Leica TPS1200
Manuel de l'utilisateur

Version 5.5
Français

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Introduction

Acquisition

Nous vous adressons nos compliments pour l'acquisition d'un instrument de la série TPS1200.

Le présent mode d'emploi contient d'importantes recommandations de sécurité de même que des instructions concernant l'installation et l'utilisation de l'équipement. Reportez-vous au chapitre "6 Consignes de sécurité" pour de plus amples informations.
Nous vous recommandons de lire attentivement le manuel de l'utilisateur avant de mettre l'instrument sous tension.

Identification du produit

Le type et le numéro de série de votre produit figurent sur sa plaque signalétique. Inscrivez ces deux informations dans votre manuel et indiquez-les toujours lorsqu'il vous faut entrer en contact avec votre représentation Leica Geosystems ou un service après-vente agréé.

Type : _____

N° de série : _____

Symboles

Les symboles utilisés dans ce manuel ont les significations suivantes :

Type	Description
⚠ **Danger**	Indique l'imminence d'une situation périlleuse entraînant de graves blessures voire la mort si elle n'est pas évitée.
⚠ **Avertissement**	Indique une situation potentiellement périlleuse pouvant entraîner de graves blessures voire la mort si elle n'est pas évitée.
⚠ **Attention**	Indique une situation potentiellement périlleuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à importantes et/ou causer des dommages matériels consé-quents, des atteintes sensibles à l'environnement ou un préjudice financier important.
☞	Paragraphes importants auxquels il convient de se référer en pratique car ils permettent au produit d'être utilisé de manière efficace et techniquement correcte.

Marques

- CompactFlash et CF sont des marques déposées de SanDisk Corporation.
- Bluetooth est une marque déposée de Bluetooth SIG, Inc.

Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Validité de ce manuel

	Description
Informations générales	Ce manuel s'applique à tous les instruments de la gamme TPS1200. Les différences entre les modèles sont décrites.
Lunette	En rapport avec l'EDM, un TPS1200 peut être équipé de deux types de lunette qui présentent la même performance mais diffèrent au niveau des détails techniques. Les deux types de lunette peuvent être identifiés par une forme rectangulaire (type de lunette 1) ou circulaire (type de lunette 2), visible au centre de la lentille de l'objectif. Les différences techniques entre les types de lunette sont repérées par les pictogrammes suivants, se référant au premier ou deuxième type mentionnés plus haut:

	Description
	Type de lunette 1 • En cas de mesure de distance avec un réflecteur en mode EDM "IR", ce type de lunette utilise un large faisceau infra-rouge, qui sort coaxialement de l'objectif de la lunette. • Les instruments pourvus d'un EDM sans réflecteur offre en plus les modes EDM "RL" et "LO". En cas d'activation de ces modes EDM, un faisceau rouge visible étroit est utilisé pour mesurer les distances.
	Type de lunette 2 • En cas de mesure de distance avec un réflecteur en mode EDM "IR", ce type de lunette utilise un large faisceau rouge visible, qui sort coaxialement de l'objectif de l'objectif de la lunette. • Les instruments pourvus d'un EDM sans réflecteur offrent en plus les modes EDM "RL" et "LO". En cas d'activation de ces modes EDM, un faisceau rouge visible étroit est utilisé pour mesurer les distances.

Documentation disponible

Nom	Description et format		
Manuel de l'utilisateur	Toutes les instructions nécessaires à une utilisation basique du produit sont regroupées dans le Manuel de l'utilisateur. Il fournit un aperçu général du produit à l'utilisateur de même que des informations techniques et des consignes de sécurité.	✓	✓

Nom	Description et format		
Manuel système de terrain	Il décrit le fonctionnement général du produit en mode d'utilisation standard. Il est conçu comme un guide de référence abrégé pour le terrain.		✓
Manuel de terrain des logiciels d'application	Il décrit des programmes d'application spécifiques intégrés en mode d'utilisation standard. Il est conçu comme un guide de référence abrégé pour le terrain.	✓	✓
Manuel technique de référence	Guide général complet du produit et des fonctions logicielles proposées. Il comprend des descriptions détaillées de paramètres et de fonctions logicielles / matérielles particulières destinées à des spécialistes.		✓

Veuillez vous référer aux supports suivants pour toute documentation et tout logiciel TPS1200:

- DVD SmartWorx
- http://www.leica-geosystems.com/downloads

Table des matières

Dans ce manuel

Chapitre			Page
1	**Description du système**		**12**
1.1	Composants du système		12
1.2	Logique du système		20
	1.2.1	Structure du logiciel	20
	1.2.2	Logique de stockage et de conversion de données	23
	1.2.3	Logique d'alimentation	25
1.3	Contenu du coffret		26
1.4	Composants de l'instrument		30
2	**Interface utilisateur**		**34**
2.1	Clavier		34
2.2	Ecran		38
2.3	Principes d'utilisation		41
2.4	Icônes		48
3	**Utilisation**		**54**
3.1	Mise en station de l'instrument		54
3.2	Comportement de détection automatique		57
3.3	Mise en station de l'instrument comme SmartStation		59

3.3.1 Mise en Station de SmartStation 59
3.3.2 Indicateurs DEL de l'antenne SmartAntenne 63
3.3.3 Travailler avec les boîtiers clipsables pour périphériques 66
3.3.4 Indicateurs DEL sur des boîtiers clipsables 70
3.4 Mise en station de l'instrument pour commande à distance 74
3.4.1 Mise en station pour commande à distance 74
3.4.2 Indicateurs DEL de l'antenne RadioHandle 76
3.5 Batterie 78
3.5.1 Principes d'utilisation 78
3.5.2 Batterie de l'instrument 80
3.5.3 SmartAntenne - Batterie 82
3.6 Travailler avec une carte CompactFlash 84
3.7 Accès au logiciel de lever 88
3.8 Règles à observer pour obtenir de bons résultats 91
4 Contrôles & ajustements 94
4.1 Aperçu général 94
4.2 Préparation 98
4.3 Ajustement combiné (l, t, i, c et ATR) 100
4.4 Ajustement de l'axe des tourillons (a) 105
4.5 Ajustement de la nivelle sphérique 110
4.6 Ajustement du distancemètre sans réflecteur 113
4.7 Ajustement du plomb laser 118
4.8 Contrôle de l'état du trépied 122

5 Entretien et transport 124

5.1 Transport 124
5.2 Stockage 126
5.3 Nettoyage et séchage 128
5.4 Maintenance 129

6 Consignes de sécurité 130

6.1 Introduction générale 130
6.2 Utilisation prévue 131
6.3 Limites d'utilisation 134
6.4 Responsabilités 135
6.5 Garantie internationale, contrat de licence de logiciel 137
6.6 Risques liés à l'utilisation 139
6.7 Classification du laser 146
6.7.1 Distancemètre intégré, mesures sur réflecteurs (mode IR) 146
6.7.2 Distancemètre intégré, mesures sans réflecteurs (mode RL) 149
6.7.3 Reconnaissance automatique de cible ATR 156
6.7.4 PowerSearch PS 158
6.7.5 EGL - auxiliaire de visée électronique 160
6.7.6 Plomb laser 162
6.8 Compatibilité électromagnétique CEM 166
6.9 Déclaration FCC (propre aux Etats-Unis) 170

7 Caractéristiques techniques 178

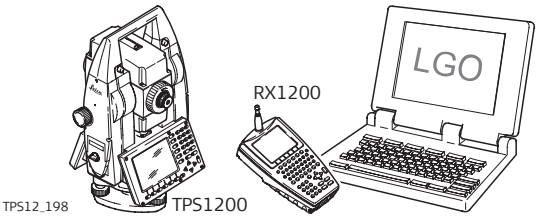
7.1 Mesure d'angle 178
7.2 Mesure de distance sur réflecteurs (mode IR) 179
7.3 Mesure de distance sans réflecteurs (mode RL) 182
7.4 Mesure de distance - longue portée (mode LO) 185
7.5 Reconnaissance automatique de cible ATR 187
7.6 PowerSearch PS 190
7.7 SmartStation 191
7.7.1 Précision SmartStation 191
7.7.2 Dimensions de la SmartStation 193
7.7.3 Caractéristiques techniques SmartAntenne 194
7.8 Conformité avec la réglementation nationale 198
7.8.1 Panneau latéral de communication avec Bluetooth 198
7.8.2 GFU24, Siemens MC75 200
7.8.3 GFU19 (US), GFU25 (CAN) CDMA MultiTech MTMMC-C 202
7.8.4 RadioHandle 204
7.8.5 SmartAntenne avec Bluetooth 206
7.9 Caractéristiques techniques générales de l'instrument 208
7.10 Correction d'échelle 216
7.11 Formules de réduction 223

Index 228

1 Description du système

1.1 Composants du système

Composants principaux



Composant	Description
TPS1200	• Instrument de mesure, de calcul et de saisie de données. • Disponible en différents modèles avec une gamme de classes de précision. • Intégrant un système GNSS complémentaire pour former la SmartStation. • Combinable au RX1200 pour conduire des levers commandés à distance. • Connecté à LGO pour afficher, échanger et gérer des données.
RX1200	Une unité de contrôle polyvalente permettant la commande à distance du TPS1200.
LGO	Un logiciel de bureau se composant d'une suite de logiciels standard et d'extensions destinés à la visualisation, à l'échange et à la gestion de données.

Terminologie

Les désignations et abréviations suivantes peuvent être trouvées dans ce manuel :

Terme	Description
TPS	**T**otal Station **P**ositioning **S**ystem (système de positionnement par station totale)
GNSS	**G**lobal **N**avigation **S**atellite **S**ystem (système mondial de navigation par satellites, terme générique désignant des systèmes de navigation par satellites comme GPS, GLONASS, SBAS)
RCS	**R**emote **C**ontrol **S**urveying (lever commandé à distance)
LGO	**L**EICA **G**eo **O**ffice
EDM	**E**lectronic **D**istance **M**easurement (mesure électronique des distances - distancemètre) L'abréviation EDM se rapporte au distancemètre à laser intégré à l'instrument et permettant la mesure des distances.

Terme	Description
	Trois modes de mesure sont disponibles : • Mode **IR**. Ce mode se rapporte à la capacité à mesurer des distances vers des prismes. • Mode **RL**. Ce mode se rapporte à la capacité à mesurer des distances sans prismes. • Mode **LO**. Ce mode se rapporte au laser rouge visible et à la capacité à mesurer des distances plus longues vers des prismes.
PinPoint	PinPoint se rapporte à la technologie EDM sans prisme permettant d'allonger la portée de la mesure avec un point laser de taille inférieure. Deux options sont disponibles : R100 et R300.
EGL	**E**lectronic **G**uide **L**ight (auxiliaire de visée électronique) Un équipement EGL monté sur un instrument aide à la localisation du prisme. Il consiste en deux lumières clignotantes de couleurs différentes émises depuis le boîtier de la lunette de l'instrument. Le porte-prisme peut ainsi s'aligner sur la ligne de visée de l'instrument.
Motorisés	Les instruments équipés de moteurs internes permettant la rotation dans le plan horizontal et dans le plan vertical sont dits **m**otorisés.

Terme	Description
ATR	**A**utomatic **T**arget **R**ecognition (reconnaissance automatique de cible). Le système ATR se rapporte au capteur de l'instrument permettant le pointé fin automatique sur un prisme.
Automatisés	Les instruments équipés du système ATR sont dits **a**utomatisés. Trois modes d'automatisation sont disponibles avec le système ATR : • Aucun : absence d'ATR - ni automatisation ni pousuite (tracking). • ATR : fin pointé automatique sur un prisme. • LOCK : poursuite automatique d'un prisme déjà repéré.
PowerSearch	**P**ower**S**earch se rapporte au capteur de l'instrument permettant la recherche automatique rapide d'un prisme.
SmartStation	Un instrument TPS1200 complété par un système GNSS intégrant des composants matériels et logiciels forme la SmartStation.

Terme	Description
	Les composants de la SmartStation incluent l'antenne SmartAntenne, l'adaptateur SmartAntenne Adapter avec un boîtier clipsable associé et une antenne pour un périphérique de communication ainsi qu'un Panneau latéral de communication. La SmartStation fournit une méthode supplémentaire de détermination des coordonnées de la station de l'instrument. Les principes et fonctionnalités GNSS de la SmartStation dérivent des principes et fonctionnalités des instruments GPS1200.
SmartAntenne	L'antenne SmartAntenne avec Bluetooth intégré est un composant de la SmartStation. L'antenne peut également être utilisée de façon indépendante, montée sur une canne, avec un capteur GNSS et une unité de contrôle à distance.
RadioHandle	RadioHandle est un composant du système RCS. C'est à la fois un modem radio intégré avec une antenne associée et une poignée pour le transport de l'instrument.
Panneau latéral de communication	Le Panneau latéral de communication avec Bluetooth intégré est un composant de la SmartStation. Combiné à RadioHandle, c'est aussi un composant du système RCS.

Modèles d'instrument

Modèle	Description
TC1200	Tachéomètre électronique de base.
TCR1200	Composants supplémentaires : distancemètre mesurant sans **r**éflecteur.
TCRM1200	Composants supplémentaires : distancemètre mesurant sans **r**éflecteur, **m**otorisé.
TCA1200	Composants supplémentaires : **a**utomatisé, motorisé.
TCP1200	Composants supplémentaires : automatisé, motorisé, **P**ower-Search.
TCRA1200	Composants supplémentaires : distancemètre mesurant sans **r**éflecteur, **a**utomatisé, motorisé.
TCRP1200	Composants supplémentaires : distancemètre mesurant sans **r**éflecteur, automatisé, motorisé, **P**owerSearch.

LEICA Geo Office

- LGO accepte les instruments GPS1200 et TPS1200. Le logiciel accepte également tous les autres instruments Leica TPS.
- LGO est basé sur une interface utilisateur graphique avec des procédures d'exploitation Windows® standard.
- LGO propose les niveaux de fonctionnalités suivants :

Fonctionnalités	Description
Fonctionnalités standard	Elles incluent l'échange de données entre ordinateur et instrument, la gestion de données intégrant la visualisation et l'édition, l'établissement de rapports, la création et la gestion de listes de codes, la création et l'utilisation de fichiers de format pour la conversion de données, le chargement et la suppression du logiciel système et des applicatifs.
Fonctionnalités étendues	Elles incluent les transformations de coordonnées, le post-traitement GPS et GLONASS, le traitement de données de nivellement, l'ajustement de réseau, l'exportation vers les SIG et les systèmes de DAO.

- Systèmes d'exploitation pris en charge : Windows® XP, Windows® 2000.
- Reportez-vous à l'aide en ligne de LGO pour de plus amples informations.

1.2 Logique du système

1.2.1 Structure du logiciel

Description

Les instruments de la gamme TPS1200 utilisent tous une structuration identique du logiciel.

Type de logiciel

Type de logiciel	Description
Logiciel système	Ce logiciel englobe les fonctions centrales de l'instrument. Il est également désigné par le terme de firmware. Les logiciels de lever et de mise en station sont intégrés au firmware et ne peuvent pas être supprimés. La langue anglaise est intégrée au firmware et ne peut pas être supprimée.
Logiciel de version linguistique	De nombreuses versions linguistiques sont disponibles pour les instruments TPS1200. Le logiciel de version linguistique est également appelé la langue système.

Type de logiciel	Description
	Le logiciel de version linguistique permet de permuter entre trois langues au plus pouvant être stockées à tout moment - la langue anglaise et deux autres langues. L'anglais est la langue par défaut et ne peut pas être supprimé. Une langue est choisie comme langue active.
Logiciels (ou programmes) d'application	Une suite de logiciels d'application optionnels spécifiquement topographiques est disponible pour l'instrument. Certains de ces logiciels sont activés librement et ne requièrent aucun code de licence tandis que d'autres ont à être acquis et ne sont activés qu'à l'aide d'un code de licence.
Applicatifs personnalisés	Des logiciels personnalisés, spécifiquement adaptés aux exigences de l'utilisateur, peuvent être développés à l'aide du kit de développement GeoC++. Des informations concernant l'environnement de développement GeoC++ sont disponibles à la demande auprès d'une représentation Leica Geosystems.

Transfert de logiciel

Tous les logiciels de l'instrument sont stockés dans sa RAM système. Les logiciels peuvent être transférés vers l'instrument en recourant à l'une des méthodes suivantes :

- En utilisant LGO, le logiciel est transféré, via l'interface série, sur la carte CompactFlash insérée dans l'instrument, puis de là, stocké dans la RAM système.
- En reliant directement la carte CompactFlash à l'ordinateur via un logement de carte interne ou un lecteur OMNI externe, le logiciel est transféré sur la carte, puis ensuite stocké dans la RAM système.

1.2.2 Logique de stockage et de conversion de données

Description

Les données sont enregistrées au sein d'un job, dans une base de données sur un périphérique mémoire. Il s'agit soit d'une carte CompactFlash soit d'une mémoire interne si elle est installée.

Périphérique mémoire

Carte CompactFlash : Le logement de carte CompactFlash est standard. Une carte CompactFlash peut être insérée et retirée. Différentes capacités de stockage sont disponibles.

☞ Même si d'autres cartes CompactFlash peuvent être utilisées, Leica recommande l'emploi de cartes CompactFlash Leica et ne peut être tenu pour responsable des pertes de données ou de toute autre erreur pouvant survenir lors d'une utilisation de cartes de marques autres que Leica.

Mémoire interne : Une mémoire interne est disponible en option. Elle se trouve au sein même de l'instrument. Capacité disponible : 64 MB.

☞ Débrancher des câbles de connexion ou retirer la carte CompactFlash durant des mesures peut entraîner des pertes de données. Il faut toujours revenir au **Menu Principal** du **TPS1200** avant de retirer la carte CompactFlash et mettre l'instrument hors tension avant de retirer les câbles.

Conversion de données

Exportation

Les données peuvent être exportées à partir d'un job dans un large éventail de formats ASCII. Le format d'exportation est défini dans le Gestionnaire de Format qui est un utilitaire PC intégré dans LEICA Geo Office. Reportez-vous à l'aide en ligne de LGO pour de plus amples informations sur la création de fichiers de format.

Les données peuvent aussi être exportées depuis un job au format DXF.

Importation

Les données peuvent être importées en format ASCII, DXF, GSI8 ou GSI16.

Transfert de données brutes vers LGO

Des données brutes peuvent être transférées entre la base de données sur la carte CompactFlash ou la mémoire interne de l'instrument et LGO de deux manières différentes :

- Directement de la carte CompactFlash ou de la mémoire interne via une interface série vers un projet de LGO sur un PC.
- A partir de la carte CompactFlash, en utilisant par exemple un lecteur OMNI tel que celui fourni par Leica Geosystems, vers un projet de LGO sur un PC.

Les cartes CompactFlash peuvent être utilisées directement sur un lecteur OMNI tel que celui accepté par Leica Geosystems. Les autres lecteurs de cartes pour PC peuvent requérir un adaptateur.

1.2.3 Logique d'alimentation

Informations générales

Utilisez les batteries, chargeurs et accessoires de Leica Geosystems ou des accessoires recommandés par Leica Geosystems pour garantir le bon fonctionnement de l'instrument.

Options d'alimentation

Instrument

L'alimentation de l'instrument peut être interne ou externe. Une batterie externe est reliée à l'instrument à l'aide d'un câble LEMO.

Batterie interne : Une batterie GEB221 logée dans le compartiment de batterie.
Batterie externe : Une batterie GEB171 connectée via un câble ou

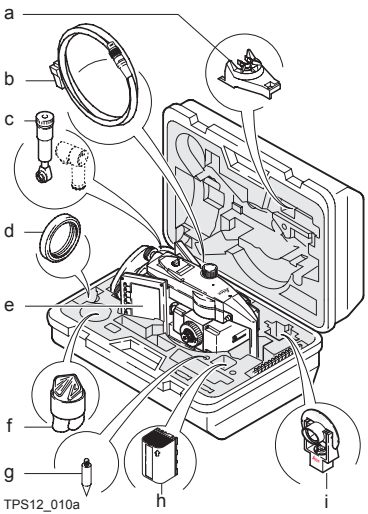
SmartAntenne

L'alimentation de l'antenne est fournie en interne.

Batterie interne : Une batterie GEB211 logée dans l'antenne.

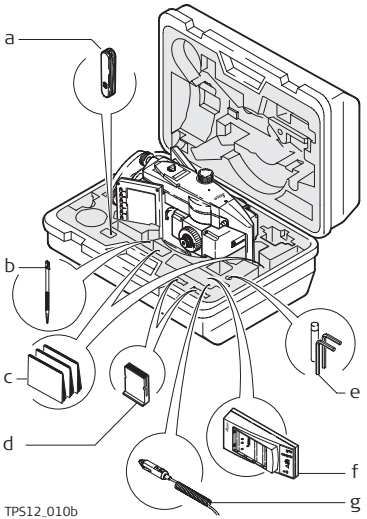
1.3 Contenu du coffret

Coffret de l'instrument et accessoires livrés 1ère partie



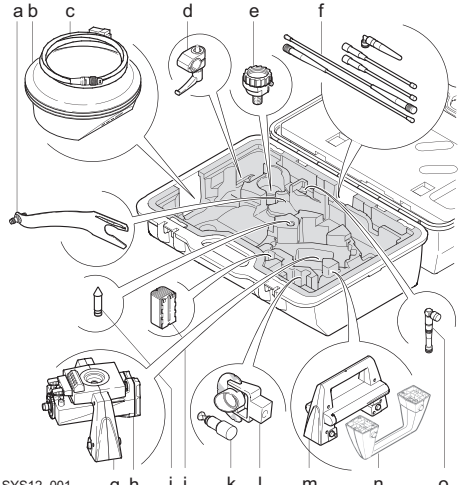
a) Support de fixation à l'embase (mesure de la hauteur de l'instrument)
b) Câble de transfert de données GEV102
c) Oculaire coudé GFZ3 ou zénithal GOK6 (pour les angles extrêmes) - optionnel
d) Contrepoids pour l'oculaire coudé ou zénithal - optionnel
e) Instrument avec stylet fourni et embase (avec poignée de transport standard ou RadioHandle monté)
f) Protection pour l'instrument et pare-soleil pour l'objectif
g) Embout pour le mini prisme
h) Batterie interne GEB221
i) Mini prisme et support

Coffret de l'instrument et accessoires livrés 2ème partie



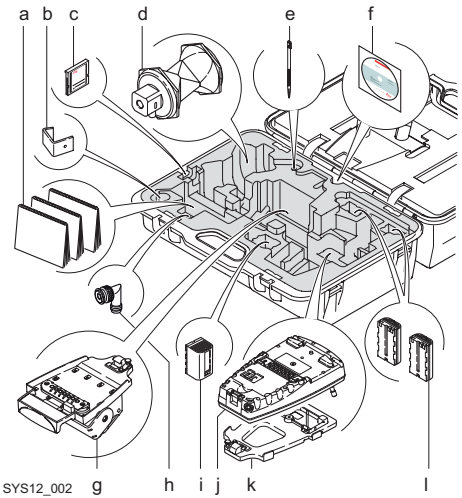
a) Couteau de poche - en option
b) Stylet de rechange
c) Manuel de l'utilisateur
d) 2 cartes CompactFlash avec leurs étuis
e) Jeu d'outils pour le réglage de la nivelle sphérique et du distancemètre - comprenant deux goupilles de réglage, une clé pour vis à six-pans creux et un tournevis
f) Chargeur de batterie
g) Adaptateur pour le raccordement du chargeur de batterie sur un véhicule (logé sous le chargeur de batterie)

Coffret pour composants System 1200 partie 1 de 2



a) Bras GAD33 15 cm
b) SmartAntenne ATX
c) Câbles
d) Bride GHT52
e) Adaptateur GAD31
f) Antennes radio
g) SmartAntenne Adapter GAD104
h) Modem radio GFU
i) Broche pour mini prisme
j) Batterie GEB221
k) Mini prisme GRZ101 et adaptateur GAD103
l) Mini prisme GMP101
m) RH1200 RadioHandle
n) Poignée de transport de l'instrument
o) Antenne GAT15

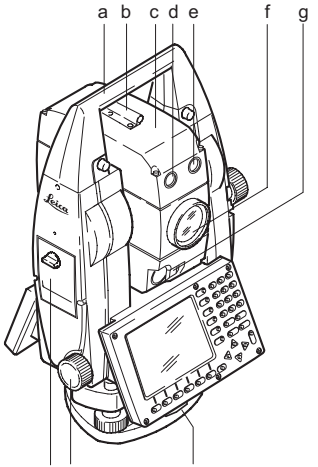
Coffret pour composants System 1200 partie 2 de 2



a) Manuels
b) Attache GHT57
c) Carte CompactFlash
d) Prisme GRZ4 / GRZ122
e) Stylet de rechange
f) DVD logiciel
g) Support GHT56
h) Adaptateur L TNC
i) Batterie GEB221
j) Contrôleur RX1250
k) Plaque de fixation GHT39
l) Batteries GEB211

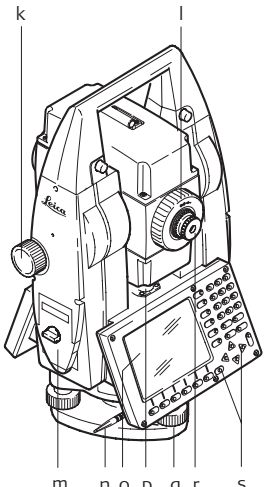
1.4 Composants de l'instrument

Composants de l'instrument 1ère partie



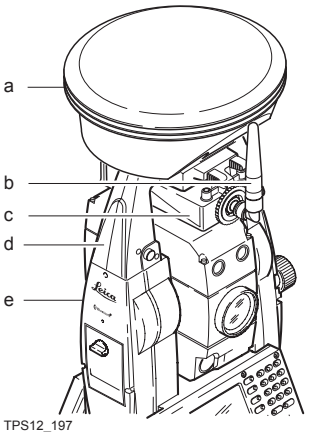
a) Poignée de transport
b) Viseur
c) Lunette, avec EDM, ATR, EGL, PS
d) EGL, diode clignotante - jaune
e) EGL, diode clignotante - rouge
f) Optique coaxiale pour la mesure des angles et des distances, port de sortie du faisceau laser visible pour les instruments mesurant sans réflecteur
g) PowerSearch
h) Compartiment de carte CompactFlash
i) Commande horizontale
j) Vis de fixation de l'embase

Composants de l'instrument 2ème partie



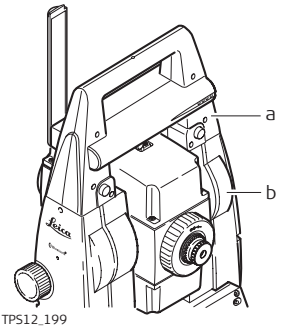
k) Commande verticale
l) Bague de mise au point
m) Compartiment de batterie
n) Stylet pour écran tactile
o) Ecran
p) Nivelle sphérique
q) Vis calantes de l'embase
r) Oculaire interchangeable
s) Clavier

Composants de l'instrument pour la SmartStation



a) SmartAntenne
b) Antenne pour le périphérique de communication
c) Boîtier clipsable pour le périphérique de communication
d) SmartAntenne Adapter
e) Panneau latéral de communication

Composants de l'instrument pour le système RCS

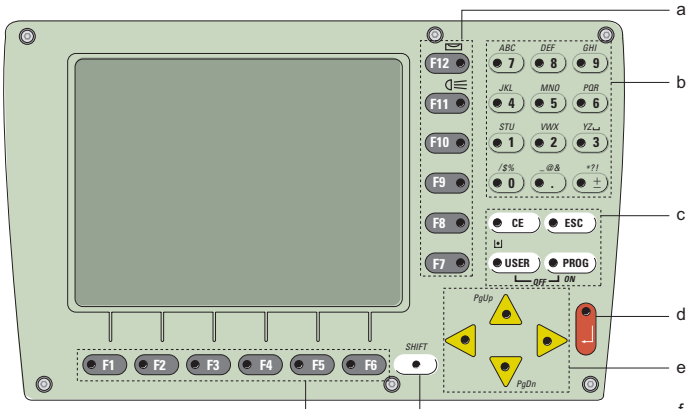


a) RadioHandle
b) Panneau latéral de communication

2 Interface utilisateur

2.1 Clavier

Clavier



TPS12_070

a) Raccourcis-clavier **F7** - **F12**
b) Touches alphanumériques
c) **CE**, **ESC**, **USER**, **PROG**
d) **ENTER**
e) Flèches
f) **SHIFT**
g) Touches de fonction **F1** - **F6**

Touches

Touche	Description
Raccourcis-clavier **F7** - **F12**	• Touches définissables par l'utilisateur pour exécuter des commandes ou accéder à des écrans sélectionnés.
Touches alphanumériques	• Pour saisir des lettres et des chiffres.
CE	• Efface toutes les entrées au début de la saisie utilisateur. • Efface le dernier caractère durant la saisie utilisateur.
ESC	• Quitte le menu / dialogue actuel sans stocker les changements effectués.
USER	• Appelle le menu défini par l'utilisateur.
PROG (**ON**)	• Si le capteur est hors tension, il est mis sous tension. • Si le capteur est sous tension, pressez cette touche à tout moment pour sélectionner un programme d'application.

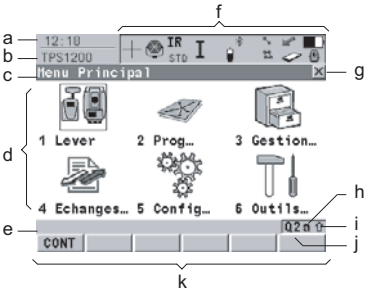
Touche	Description
ENTER	• Sélectionne la ligne en surbrillance et conduit au menu / dialogue logique suivant. • Démarre le mode d'édition pour les champs concernés. • Ouvre une liste de sélection.
SHIFT	• Permute entre le premier et le second niveau des touches de fonctions.
Flèches	• Déplacent le curseur sur l'écran.
Touches de fonction **F1 - F6**	• Correspondent aux six touches de fonction apparaissant au bas de l'écran une fois celui-ci activé.

Combinaisons de touches

Touches	Description
PROG plus **USER**	Met l'instrument hors tension.
SHIFT F12	Accède à **ETAT Nivelle et Pb Laser**.
SHIFT F11	Accède à **CONFIGURER Eclairage, Affich, Bip, Texte,** page **Eclairage**.
SHIFT USER	Accède à **PARAMETRES Changer paramètres :**
SHIFT ▲	Permet de lire la page précédente.
SHIFT ▼	Permet de lire la page suivante.

2.2 Ecran

Ecran



TPS12_081

a) Heure
b) Légende
c) Titre
d) Zone de l'écran
e) Ligne de message
f) Icônes
g) ESC ⊠
h) CAPS
i) Icône SHIFT
j) Icône de codage rapide
k) Touches de fonctions

Eléments de l'écran

Elément	Description
Heure	L'heure locale actuelle est affichée.
Légende	Affiche la localisation : dans le **Menu Principal**, sous la touche **PROG** ou la touche **USER**.
Titre	Le nom de l'écran est affiché.

Elément	Description
Zone de l'écran	La zone de travail de l'écran.
Ligne de message	Les messages s'affichent pendant 10 s.
Icônes	Des informations d'état actuelles sur l'instrument sont présentées. Reportez-vous au paragraphe "2.4 Icônes". Cette touche peut être utilisée avec l'écran tactile.
ESC ⊠	Cette touche peut être utilisée avec l'écran tactile. La fonctionnalité est la même que celle de la touche fixe **ESC**. La dernière opération sera annulée.
CAPS	Le mode des majuscules est activé. Il est activé et désactivé en appuyant sur **MAJ (F5)** ou **min (F5)** sur certains écrans.
Icône SHIFT	Elle affiche l'état de la touche **SHIFT** ; le premier ou le second niveau des touches de fonctions est sélectionné. Elle peut être utilisée avec l'écran tactile et possède la même fonctionnalité que la touche fixe **SHIFT**.
Icône de codage rapide	Elle présente la configuration du codage rapide. Cette icône peut être utilisée avec l'écran tactile pour activer et désactiver le codage rapide.

Elément	Description
Touches de fonctions	Les commandes peuvent être exécutées via les touches **F1** à **F6**. Les commandes affectées aux touches de fonctions dépendent de l'écran. Elles peuvent être utilisées directement avec l'écran tactile.
Barre de défilement	Elle fait défiler la zone de l'écran vers le haut et vers le bas.

2.3 Principes d'utilisation

Clavier et écran tactile

La commande de l'interface utilisateur peut s'effectuer via le clavier ou via l'écran tactile à l'aide du stylet joint. Le déroulement des opérations est identique, que l'entrée s'effectue via le clavier ou via l'écran tactile, la seule différence résidant dans le mode de sélection et d'entrée de l'information.

Mise sous tension de l'instrument

Pressez la touche **PROG** et maintenez-la enfoncée durant 2 s.

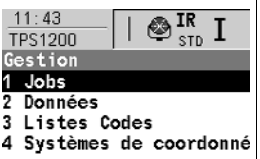
Mise hors tension de l'instrument pas à pas

Etape	Description
☞	L'instrument ne peut être mis hors tension qu'à partir de l'écran **TPS1200 Menu Principal**.
1.	Pressez simultanément les touches **USER** et **PROG** et maintenez-les enfoncées.
2.	Pressez **OUI (F6)** pour continuer ou **NON (F4)** pour abandonner.

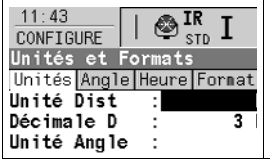
Bloquer/débloquer le clavier

Option	Description
Bloquer	Pour bloquer le clavier, pressez la touche **SHIFT** et maintenez-la enfoncée durant 3 s. Le message 'Clavier bloqué' est momentanément affiché sur la ligne de message.
Déblo-quer	Pour débloquer le clavier, pressez la touche **SHIFT** et maintenez-la enfoncée durant 3 s. Le message 'Clavier débloqué' est momentané-ment affiché sur la ligne de message.

Sélection depuis un menu

Présentation	Description
	Procédez à l'une des opérations suivantes pour sélec-tionner une rubrique de menu : Mettez la rubrique en surbrillance. Pressez **ENTER** ou **CONT (F1)**. OU Entrez le numéro de sélection complet figurant à la gauche de la rubrique. Presser **ENTER** ou **CONT (F1)** n'est pas requis. OU Effleurez la rubrique avec le stylet.

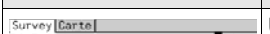
Sélection d'une page

Présentation	Description
	Procédez à l'une des opérations suivantes pour sélectionner une page d'un écran : Pressez **PAGE (F6)**. OU Effleurez l'onglet de la page avec le stylet.

Modifier une valeur entière dans des champs de saisie

Présentation	Description
	1. Mettez le champ en surbrillance. 2. Saisissez les caractères numériques et/ou alphanumériques devant écraser le contenu actuel. 3. Pressez **ENTER** ou effleurez l'écran en dehors des limites du champ.

Modifier un caractère isolé dans des champs de saisie

Présentation	Description
	Un caractère peut être inséré ou écrasé. La procédure est identique dans les deux cas. 1. Mettez le champ en surbrillance.

Présentation	Description
	2. Au clavier : pressez **ENTER**. Le mode d'édition est activé lorsque des fonctions supplémentaires telles que l'insertion et l'écrasement sont disponibles. 3. Sur l'écran tactile : mettez les caractères à modifier en surbrillance. 4. Saisissez des caractères numériques et/ou alphanumériques. 5. Pressez **ENTER** ou effleurez l'écran en dehors des limites du champ.

Accès à des caractères alphanumériques spéciaux pour leur entrée

Etape	Description
1.	Mettez le champ de saisie en surbrillance.
2.	Au clavier : pressez **ENTER**.
3.	Passez au jeu de caractères spéciaux requis en utilisant les flèches haut/bas.
4.	Pressez la touche de fonction affectée au groupe de caractères requis.
5.	Pressez la touche de fonction portant le caractère requis.

Etape	Description
6.	Répétez les étapes 4. et 5. pour entrer d'autres caractères spéciaux du même jeu de caractères.
7.	Pressez **ENTER**.

Présentation et choix dans une liste de sélection

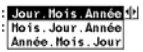
Les listes de sélection se présentent sous différentes formes.

Liste de sélection close

Présentation	Description	Sélection
	Les triangles figurant sur la droite indiquent la présence de possibilités de sélection supplémentaires.	Utilisez les flèches ◀ ▶ pour vous déplacer dans la liste ou effleurez les triangles sur l'écran avec le stylet.

Pressez **ENTER** ou effleurez le champ concerné pour accéder à la liste de sélection. En ouvrant une liste de sélection, vous accédez à une zone de liste simple ou à une boîte de dialogue complète pour la zone de liste.

Zone de liste simple

Présentation	Description	Sélection
	• La liste de sélection vous présente les différentes options possibles. • Un champ de recherche est présenté au besoin. • Une barre de défilement est présentée au besoin.	• Mettez une rubrique en surbrillance et pressez **ENTER**. • Pressez **ESC** pour quitter la liste sans modification ou effleurez ☒ ou l'écran en dehors des limites de la zone de liste simple.

Dialogue de zone de liste

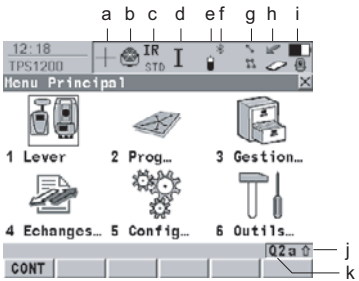
Présentation	Description	Sélection
	• La liste de sélection couvre la totalité de l'écran. • Un champ de recherche est présenté. • Une barre de défilement est présentée au besoin. • Les fonctions comprennent l'ajout, l'édition et la suppression d'éléments. • Les dialogue de zones de liste sont présentés en détail aux paragraphes concernés des manuels.	• Mettez un élément en surbrillance et pressez **CONT (F1)**. • Pressez **ESC** ou effleurez ☒ pour quitter la zone de liste sans modification.

2.4 Icônes

Description

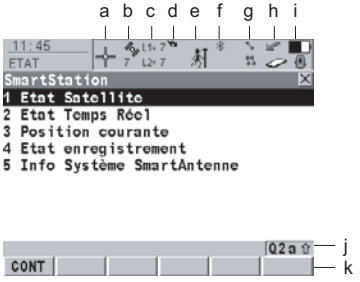
Les icônes de l'écran présentent des informations relatives à l'état actuel de l'instrument.

Position des icônes sur l'écran



TPS12_172

a) ATR/LOCK/PS
b) Réflecteur
c) EDM
d) Compensateur / position I&II
e) RCS
f) Bluetooth
g) Ligne/surface
h) Carte CompactFlash/mémoire interne
i) Batterie
j) **SHIFT**
k) Codage rapide



TPS12_172a

a) Etat de la position GNSS
b) Nombre de satellites visibles
c) Satellites contributeurs
d) Temps réel, périphérique et état - Connexion à Internet
e) Mode de positionnement
f) Bluetooth
g) Ligne/surface
h) Carte CompactFlash/mémoire interne
i) Batterie
j) **SHIFT**
k) Codage rapide

Icônes spécifiques à TPS

Icône	Description
ATR/LOCK/PS	Les paramètres ou recherches ATR / LOCK / PS actuellement actifs sont affichés.
Réflecteur	Le réflecteur actuellement actif est affiché.
EDM	Les paramètres de mesures EDM actuellement actifs sont affichés.

Icône	Description
Compensateur / position I&II	Les icônes de compensateur désactivé, hors de sa plage de travail ou de position I&II sont affichées.
RCS	Les paramètres RCS sont affichés.

Icônes spécifiques à GPS

Icône	Description
Etat de la position GNSS	Affiche l'état de la position actuelle. Le capteur est opérationnel dès que cette icône devient visible.
Nombre de satellites visibles	Affiche le nombre de satellites théoriquement visibles au-dessus de l'angle de coupure configuré, conformément à l'almanach à disposition.

Icône	Description
Satellites contributeurs	Affiche le nombre de satellites contribuant à la solution de position actuellement calculée. ☞ Le nombre de satellites contributeurs peut différer du nombre de satellites visibles. Cela peut résulter de l'absence de visibilité vers ces satellites (du fait d'obstacles) ou du bruit de fond trop élevé dans les observations pour que celles-ci soient utilisées pour calculer une solution de position.
Temps réel, périphérique et état	Affiche le périphérique temps réel configuré pour être utilisé de même que son état.
Connexion à Internet	Le capteur est connecté à Internet.
Mode de positionnement	Affiche le mode de positionnement actuel.

Icônes communes

Icône	Description
Bluetooth	L'état de chacun des ports Bluetooth et de toutes les connexions Bluetooth est affiché.

Icône	Description
Ligne / surface	Le nombre de lignes et de surfaces actuellement ouvertes dans le job actif est présenté.
Carte Compact-Flash/mémoire interne	L'état de la carte CompactFlash et de la mémoire interne, si elle est installée, est affiché. • Pour la carte CompactFlash, l'espace mémoire déjà utilisé est présenté en sept niveaux différents. • S'agissant de la mémoire interne, l'indication recourt à neuf niveaux différents.
Batterie	L'état et la source de la batterie sont affichés. La capacité restante de la batterie, exprimée en pourcentage, est présentée de façon numérique et graphique. Si une batterie interne et une batterie externe sont connectées simultanément, la batterie interne est d'abord utilisée jusqu'à ce qu'elle soit vide puis la batterie externe prend le relais.
SHIFT	L'état de la touche **SHIFT** est affiché.
Codage rapide	Elle présente la configuration du codage rapide. Cette icône peut être utilisée avec l'écran tactile pour activer et désactiver le codage rapide.

3 Utilisation

3.1 Mise en station de l'instrument

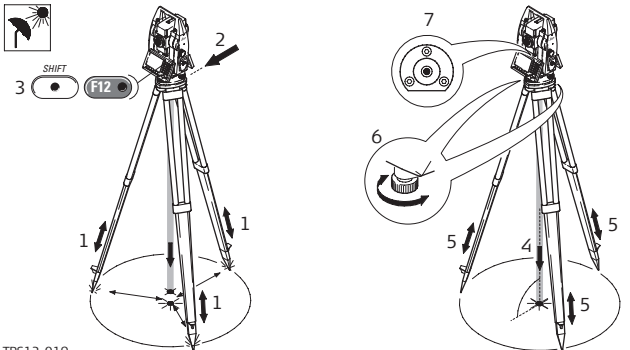
Description

Ce paragraphe décrit la mise en station de l'instrument à la verticale d'un point au sol matérialisé, à l'aide du plomb laser. Il est toujours possible de mettre l'instrument en station ailleurs qu'à la verticale d'un point au sol matérialisé.

Caractéristiques importantes :

- Il est toujours recommandé de protéger l'instrument du rayonnement solaire direct et d'éviter les fluctuations de température à proximité de l'instrument.
- Le plomb laser décrit dans ce paragraphe est intégré à l'axe vertical de l'instrument. Il projette un point lumineux rouge au sol, facilitant grandement le centrage de l'instrument.
- Le plomb laser ne peut pas être utilisé avec une embase équipée d'un plomb optique.
- Reportez-vous au "Manuel technique de référence du TPS1200" pour des informations supplémentaires concernant le plomb laser.

Mise en station pas à pas



TPS12_019

Etape	Description
☞	Protégez l'instrument du rayonnement solaire direct et évitez les fluctuations de température à proximité de l'instrument.
1.	Réglez les jambes du trépied de façon que la hauteur de travail soit confortable. Placez le trépied au-desus du point au sol matérialisé, en le centrant du mieux possible.
2.	Fixez l'ensemble embase - instrument au trépied à l'aide de la vis.

Etape	Description
3.	Mettez l'instrument sous tension en pressant **PROG** durant 2 s. Pressez **SHIFT (F12)** pour accéder à **ETAT Nivelle et Pb Laser** et activer le plomb laser.
4.	Modifiez la hauteur des jambes du trépied (1) et servez-vous des vis calantes de l'embase (6) pour centrer le plomb (4) sur le point au sol.
5.	Réglez les jambes du trépied de façon à caler la bulle de la nivelle sphérique (7).
6.	En utilisant la nivelle électronique, tournez les vis calantes de l'embase (6) afin de caler l'instrument avec précision.
7.	Centrez l'instrument avec précision sur le point au sol (4) en déplaçant l'embase sur la plaque du trépied (2).
8.	Répétez les étapes 6. et 7. jusqu'à l'obtention de la précision requise.

3.2 Comportement de détection automatique

Description

- L'instrument comporte un système de détection automatique des périphériques suivants :
  - SmartAntenne
  - RadioHandle
  - radios/modems dans des boîtiers clipsables.
- Dès qu'un périphérique est associé, l'instrument émet deux signaux sonores (bips) brefs.
- Dès qu'un périphérique est retiré, l'instrument émet un signal sonore (bip) long.

SmartAntenne Adapter

- L'adaptateur SmartAntenne Adapter ne peut pas être détecté par l'instrument mais les périphériques associés à l'adaptateur SmartAntenne Adapter sont automatiquement détectés. Ces périphériques sont l'antenne SmartAntenne et des radios/modems dans des boîtiers clipsables.

Radio/Modem dans un boîtier clipsable

- Toutes les radios et tous les modems intégrés dans un boîtier clipsable sont automatiquement détectés par l'instrument lorsqu'ils sont associés à un adaptateur SmartAntenne Adapter, les paramètres du périphériques n'étant toutefois pas définis automatiquement.

SmartAntenne

- L'antenne SmartAntenne est automatiquement détectée par l'instrument lorsqu'elle est associée et **ETAT Interfaces** est automatiquement mis à jour.
- Certaines fonctions ne peuvent être exécutées que si l'antenne SmartAntenne est associée.
- Outre le comportement de détection automatique, l'antenne SmartAntenne peut également être activée/désactivée en utilisant le bouton ON/OFF (marche/arrêt) situé sur sa face inférieure. Cette action a priorité sur tous les paramétrages automatiques mais n'est possible que si l'antenne SmartAntenne est munie d'une batterie interne.
- Si elle est désactivée, l'antenne SmartAntenne est automatiquement activée :
  - via l'applicatif de Lever si **<Coord Station : De GPS>**
  - via l'applicatif de Lever GPS, sur l'écran **GPS LEVER**.
  - dans le menu **ETAT SmartStation**.

RadioHandle

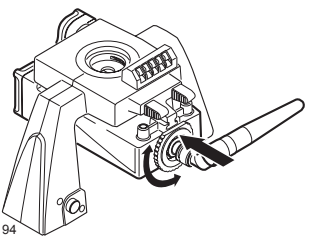
- RadioHandle est automatiquement détecté par l'instrument lorsqu'il est associé.
- Lorsque RadioHandle est associé et que le mode RCS est activé via les paramètres utilisateur sous **SHIFT USER**, le port adéquat et les paramètres du périphérique sont définis.

3.3 Mise en station de l'instrument comme SmartStation

3.3.1 Mise en Station de SmartStation

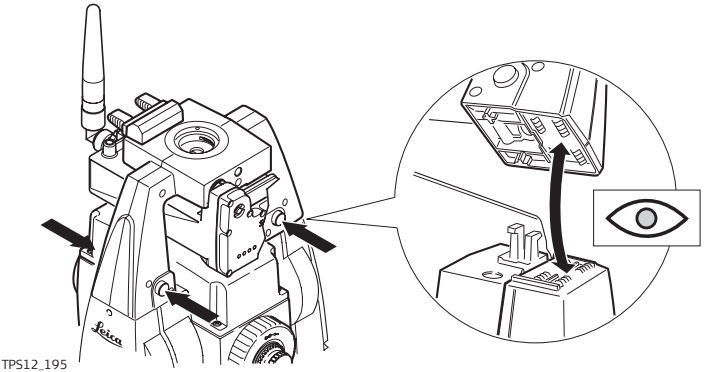
Mise en station pas à pas

Etape	Description
☞	Reportez-vous au paragraphe "3.5 Batterie" pour changer la batterie interne de l'antenne SmartAntenne.
☞	Reportez-vous au paragraphe "3.1 Mise en station de l'instrument" pour la mise en station initiale de l'instrument sur un trépied. Retirez la poignée de transport de l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.



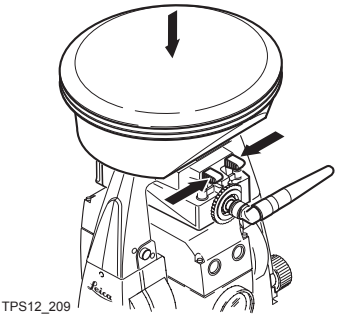
TPS12_194

Etape	Description
1.	Une vis circulaire se trouve à l'une des extrémités du boîtier clipsable. Assurez-vous que cette vis circulaire est en position déverrouillée. Tournez-la dans le sens anti-horaire tel qu'indiqué par les symboles (verrou, flèche) qu'elle porte.
2.	Faites glisser le boîtier clipsable en position sous l'adaptateur SmartAntenne Adapter, de façon que les glissières de guidage du boîtier clipsable et celles de l'adaptateur SmartAntenne Adapter soient alignées.
	Assurez-vous que le connecteur se trouvant à l'extrémité du boîtier clipsable s'adapte bien au port correspondant de l'adaptateur SmartAntenne Adapter.
3.	Verrouillez la vis circulaire en la faisant tourner dans le sens horaire, tel qu'indiqué par les symboles (verrou, flèche) qu'elle porte. Le boîtier clipsable est à présent verrouillé en position.
4.	Vissez l'antenne sur le boîtier clipsable.



TPS12_195

Etape	Description
5.	Placez l'adaptateur SmartAntenne Adapter avec le boîtier clipsable associé sur l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.
☞	Assurez-vous que la connexion de l'interface sur la face inférieure de SmartAntenne Adapter est du même côté que le Panneau latéral de communication.


TPS12_209

Etape	Description
6.	Placez l'antenne SmartAntenne sur l'adaptateur SmartAntenne Adapter en pressant simultanément les deux clips à pression et en les maintenant enfoncés.
☞	Assurez-vous que les contacts par clips de la face inférieure de l'antenne SmartAntenne sont alignés avec les contacts par clips de l'adaptateur SmartAntenne Adapter.

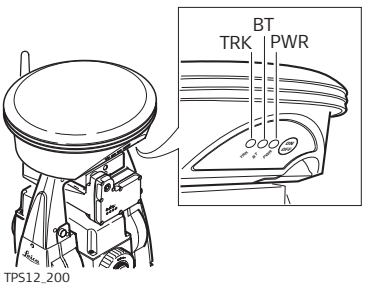
3.3.2 Indicateurs DEL de l'antenne SmartAntenne

Indicateurs DEL

Description

L'antenne SmartAntenne est pourvue d'indicateurs à **D**iodes **é**lectro**l**uminescentes. Ces indicateurs fournissent des informations de base sur l'état de l'antenne.

Vue schématique des indicateurs DEL



TRK	DEL Poursuite
BT	DEL Bluetooth
PWR	DEL Alimentation

Description des indicateurs DEL

SI la	est	ALORS
DEL Poursuite (TRK)	éteinte	aucun satellite n'est poursuivi.
	verte clignotante	moins de quatre satellites sont poursuivis, aucune position n'est encore disponible.
	verte	un nombre de satellites suffisant est poursuivi pour qu'une position puisse être calculée.
	rouge	Initialisation SmartAntenne.
DEL Bluetooth (BT)	verte	Bluetooth est en mode de données et est prêt à établir une connexion.
	pourpre	Bluetooth établit une connexion.
	bleue	Bluetooth a établi une connexion.
	bleue clignotante	un transfert de données est en cours.

SI la	est	ALORS
DEL Alimentation (PWR)	éteinte	l'alimentation est interrompue.
	verte	l'alimentation est normale.
	verte clignotante	le niveau de l'alimentation est faible. La durée pendant laquelle l'alimentation est encore possible dépend du type de lever, de la température et de l'âge de la batterie.

3.3.3 Travailler avec les boîtiers clipsables pour périphériques

Périphériques insérables dans un boîtier clipsable

Téléphones cellulaires numériques insérables dans un boîtier clipsable

Téléphone cellulaire numérique	Boîtier clipsable
Siemens MC75	GFU24
CDMA MultiTech MTMMC-C (US)	GFU19
CDMA MultiTech MTMMC-C (CAN)	GFU25

Radios insérables dans un boîtier clipsable

Radio	Boîtier clipsable
Pacific Crest PDL, récepteur	GFU15
Satelline 3AS, émetteur-récepteur	GFU14

Fixer/détacher un boîtier clipsable pas à pas

Fixer un boîtier clipsable

Reportez-vous au paragraphe "3.3.1 Mise en Station de SmartStation" pour des informations détaillées.

Détacher un boîtier clipsable

Etape	Description
1.	Une vis circulaire se trouve à l'une des extrémités du boîtier clipsable. Pour déverrouiller et libérer le boîtier clipsable de l'adaptateur SmartAntenne Adapter, tournez la vis dans le sens anti-horaire, tel qu'indiqué par les symboles (verrou, flèche) qu'elle porte.
2.	Faites glisser le boîtier clipsable hors de l'adaptateur SmartAntenne Adapter jusqu'à ce que le connecteur soit complètement retiré de son port.

Insérer une carte SIM pas à pas

Pour les téléphones cellulaires numériques requérant une carte SIM.

Etape	Description
1.	Munissez-vous de la carte SIM, d'une pièce de monnaie et d'un stylo.
2.	Repérez la vis de la carte SIM recouvrant son logement et située à l'extrémité du boîtier clipsable.
3.	Insérez la pièce de monnaie dans la gorge de la vis de la carte SIM.

Etape	Description
4.	Tournez la pièce dans le sens anti-horaire pour desserrer la vis de la carte SIM.
5.	Retirez la vis de la carte SIM du boîtier.
6.	Servez-vous du stylo pour presser le petit bouton du logement de la carte SIM afin d'éjecter le support de la carte.
7.	Retirez le support de carte SIM du logement.
8.	Insérez la carte SIM dans son support, le côté portant la puce étant orienté vers vous.
9.	Insérez le support de carte SIM dans son logement, le côté portant la puce faisant face aux connecteurs se trouvant à l'intérieur du logement.
10.	Replacez la vis de la carte SIM sur le boîtier.
11.	Insérez la pièce de monnaie dans la gorge de la vis de la carte SIM.
12.	Tournez la pièce dans le sens horaire pour resserrer la vis de la carte SIM.

Retirer une carte SIM pas à pas

Pour les téléphones cellulaires numériques requérant une carte SIM.

Etape	Description
1.	Munissez-vous d'une pièce de monnaie et d'un stylo.
2.	Repérez la vis de la carte SIM recouvrant son logement et située à l'extrémité du boîtier clipsable.
3.	Insérez la pièce de monnaie dans la gorge de la vis de la carte SIM.
4.	Tournez la pièce dans le sens anti-horaire pour desserrer la vis de la carte SIM.
5.	Retirez la vis de la carte SIM du boîtier.
6.	Servez-vous du stylo pour presser le petit bouton du logement de la carte SIM afin d'éjecter le support de la carte.
7.	Sortez le support de carte SIM de son logement.
8.	Retirez la carte SIM du support de carte.
9.	Remettez le support de carte SIM dans son logement, le côté plan ne faisant pas face aux connecteurs se trouvant à l'intérieur du logement.
10.	Replacez la vis de la carte SIM sur le boîtier.
11.	Tournez la pièce dans le sens horaire pour resserrer la vis de la carte SIM.

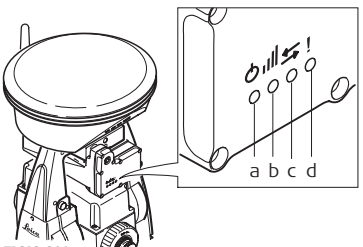
3.3.4 Indicateurs DEL sur des boîtiers clipsables

Indicateurs DEL

Description

Tout boîtier clipsable pour une radio ou un téléphone cellulaire numérique possède des indicateurs à **D**iodes **é**lectro**l**uminescentes. Elles fournissent des informations de base sur l'état du périphérique.

Vue schématique des indicateurs DEL



TPS12_211

a) DEL Alimentation
b) DEL Intensité du signal
c) DEL Transfert de données
d) DEL Avertissement, disponible pour le Satelline 3AS

Description des indicateurs DEL

SI la	de/du	est	ALORS
DEL Avertissement	GFU14, avec Satelline 3AS	rouge	le périphérique est en mode de configuration, commandé depuis le PC via un câble.
DEL Transfert de données	tout périphérique	éteinte	aucun transfert de données n'est en cours.
		verte (continue ou clignotante)	un transfert de données est en cours.
DEL Intensité du signal	GFU19 (US), GFU25 (CAN) avec CDMA MultiTech MTMMC-C	rouge	le périphérique est sous tension mais n'est pas enregistré dans le réseau.
		rouge clignotante	le périphérique est sous tension et est enregistré dans le réseau.
		éteinte	le périphérique est éteint ou en mode de téléchargement.

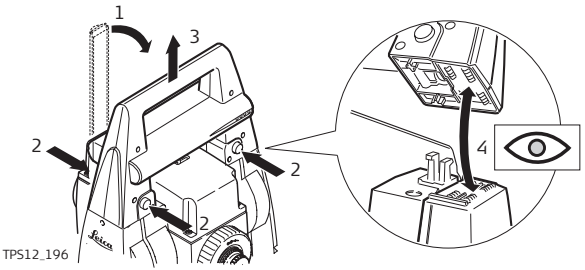
SI la	de/du	est	ALORS
	GFU24 avec Siemens MC75	rouge	un appel est en cours.
		rouge : longue séquence d'émission, longue pause	aucune carte SIM n'est insérée, aucun code PIN n'a été entré ou une recherche de réseau, l'authentification de l'utilisateur ou une entrée dans un réseau est en cours.
		rouge : courte séquence d'émission, longue pause	la connexion au réseau est établie et aucun appel n'est en cours.
		rouge : séquence d'émission rouge, longue pause	le contexte PDP GPRS est activé.
		rouge : longue séquence d'émission, courte pause	un transfert de données par commutation de paquets est en cours.
		éteinte	le périphérique est éteint.

SI la	de/du	est	ALORS
	GFU15 avec Pacific Crest PDL	rouge (continue ou clignotante)	la liaison de communication de type **D**ata **C**arrier **D**etection fonctionne parfaitement sur le capteur itinérant.
		éteinte	la DCD connaît des difficultés.
	GFU14, avec Satelline 3AS	rouge (continue ou clignotante)	la liaison de communication de type **D**ata **C**arrier **D**etection fonctionne parfaitement sur le capteur itinérant.
		éteinte	la DCD connaît des difficultés.
DEL Alimentation	tout périphérique	éteinte	l'alimentation est interrompue.
		verte	l'alimentation est normale.

3.4 Mise en station de l'instrument pour commande à distance

3.4.1 Mise en station pour commande à distance

Mise en station pas à pas



Etape	Description
☞	Reportez-vous au paragraphe "3.1 Mise en station de l'instrument" pour la mise en station initiale de l'instrument sur un trépied. Retirez la poignée de transport de l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.

Etape	Description
1.	Placez le RadioHandle sur l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.
	Assurez-vous que la connexion de l'interface sur la face inférieure de RadioHandle est du même côté que le Panneau latéral de communication.
2.	Faites basculer l'antenne RadioHandle en position verticale.
	Reportez-vous au "Manuel de l'utilisateur du RX1200" pour des informations supplémentaires.

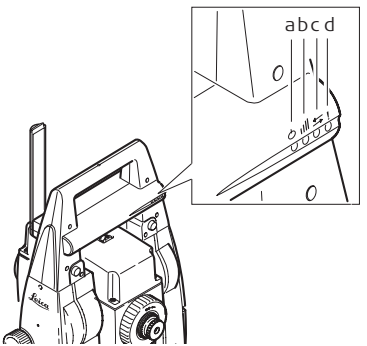
3.4.2 Indicateurs DEL de l'antenne RadioHandle

Indicateurs DEL

Description

Le RadioHandle possède des indicateurs à **D**iodes **é**lectro**l**uminescentes. Ces indicateurs présentent l'état de base du RadioHandle.

Vue schématique des indicateurs DEL



a) DEL Alimentation
b) DEL Liaison
c) DEL Transfert de données
d) DEL Mode

Description des indicateurs DEL

SI la	est	ALORS
DEL Alimentation	éteinte	l'alimentation est interrompue.
	verte	l'alimentation est en cours.
DEL Liaison	éteinte	aucune liaison radio n'est établie avec la commande à distance.
	rouge	la liaison radio est établie avec la commande à distance.
DEL Transfert de données	éteinte	aucun transfert de données n'a lieu vers/depuis la commande à distance.
	verte (continue ou clignotante)	des données sont transférées vers/depuis la commande à distance.
DEL Mode	éteinte	le mode de données est actif.
	rouge	le mode de configuration est actif.

3.5 Batterie

3.5.1 Principes d'utilisation

Première utilisation/charge

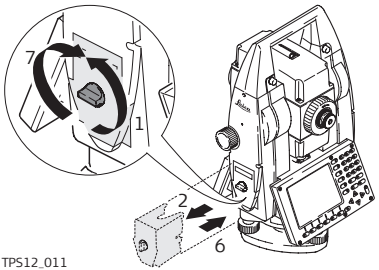
- La batterie doit être chargée avant sa première utilisation puisqu'elle est fournie avec un niveau de charge aussi faible que possible.
- Dans le cas de batteries neuves ou de batteries stockées durant une période prolongée (supérieure à trois mois), un seul cycle de charge/décharge est généralement suffisant.
- Dans le cas de batteries Li-Ion, un cycle de charge/décharge est également suffisant. Nous recommandons d'effectuer cette procédure lorsque le niveau de charge de la batterie indiqué par un chargeur ou un produit Leica Geosystems s'écarte significativement de sa capacité effectivement disponible.
- La plage de température admissible pour la charge est comprise entre 0°C et +40°C (+32°F à +104°F). Pour une charge optimale, nous recommandons de procéder à cette opération à une température comprise entre +10°C et +20°C (+50°F à +68°F) pour autant que cela soit possible.
- L'échauffement des batteries durant leur charge est normal. En recourant aux chargeurs recommandés par Leica Geosystems, il n'est pas possible de charger les batteries en cas de température trop élevée.

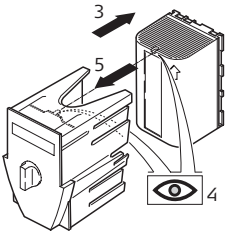
Utilisation/décharge

- Les batteries peuvent être utilisées entre -20°C et +55°C (-4°F à +131°F).
- Des températures d'utilisation basses entraînent une réduction de capacité tandis que des températures très élevées raccourcissent la durée de service de la batterie.

3.5.2 Batterie de l'instrument

Changer de batterie pas à pas



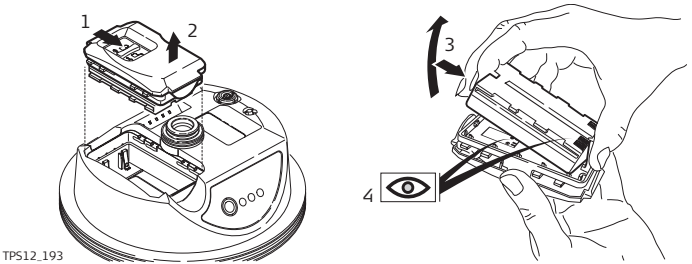


Etape	Description
1.	Faites face à l'instrument de façon que la vis de la commande verticale se trouve sur la gauche. Le compartiment de batterie se trouve alors sur la gauche de l'instrument. Tournez le bouton en position verticale, ouvrant ainsi le couvercle du compartiment de batterie.
2.	Retirez le logement de la batterie.
3.	Retirez la batterie de son logement.

Etape	Description
4.	Un pictogramme de la batterie figure à l'intérieur de son logement. Il s'agit d'une aide visuelle destinée à faciliter le placement correct de la batterie.
5.	Placez la batterie dans son logement, en vous assurant que les contacts sont bien tournés vers l'extérieur. Poussez la batterie jusqu'au déclic.
6.	Remettez le logement de la batterie dans le compartiment de batterie. Poussez ce logement jusqu'à ce qu'il soit complètement engagé dans le compartiment de batterie.
7.	Tournez le bouton pour fermer le compartiment de batterie. Assurez-vous que le bouton est à nouveau tourné dans sa position horizontale d'origine.

3.5.3 SmartAntenne - Batterie

Changer de batterie pas à pas



Etape	Description
☞	Retournez l'antenne SmartAntenne pour accéder au compartiment de la batterie.
1.	Ouvrez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche associée au symbole d'ouverture du verrou.
2.	Retirez le logement de la batterie. La batterie est fixée au boîtier.
3.	Tenez le boîtier et retirez la batterie.

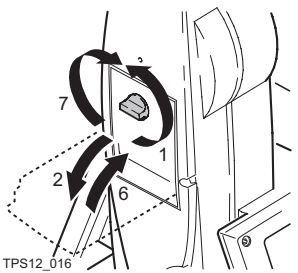
Etape	Description
4.	La polarité de la batterie est indiquée à l'intérieur de son logement. Il s'agit d'une aide visuelle destinée à faciliter le placement correct de la batterie.
5.	Placez la batterie dans son logement, en vous assurant que les contacts sont bien tournés vers l'extérieur. Poussez la batterie jusqu'au déclic.
6.	Refermez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche associée au symbole de fermeture du verrou.

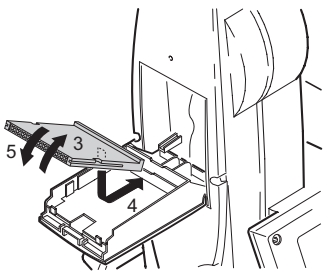
3.6 Travailler avec une carte CompactFlash

- Conservez la carte au sec.
- Ne l'utilisez que dans les limites de la plage de température prescrite.
- Ne faites pas subir de flexion à la carte.
- Protégez la carte de tout impact direct.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des pertes de données et/ou causer des dommages irréversibles à une carte.

Insérer et retirer une carte Compact-Flash pas à pas





Etape	Description
1.	Faites face à l'instrument de façon que la vis de la commande verticale se trouve sur la gauche. Le compartiment de la carte CompactFlash se trouve alors sur la droite de l'instrument. Tournez le bouton en position verticale, ouvrant ainsi le couvercle du compartiment de carte Compact-Flash.
2.	Ouvrez le couvercle du compartiment de la carte CompactFlash.
3.	Relevez la partie supérieure de la carte CompactFlash et retirez la carte.
4.	Placez l'extrémité inférieure de la carte CompactFlash dans l'extrémité inférieure du compartiment de la carte CompactFlash. L'extrémité effilée de la carte doit être dans la partie supérieure, comme affiché sur le pictogramme du compartiment de la carte CompactFlash.
5.	Insérez la carte dans le couvercle.
6.	Fermez le couvercle.
7.	Tournez le bouton pour verrouiller le compartiment de la carte Compact-Flash. Le couvercle est correctement fermé si le bouton est en position horizontale.

Formater une carte CompactFlash pas à pas

Le formatage de la carte CompactFlash avant l'enregistrement de données est nécessaire si une carte CompactFlash totalement neuve est utilisée ou si toutes les données existantes sont à supprimer.

Etape	Description
1.	Sélectionnez **Menu Principal : Outils...\Formatage Mémoire**.
2.	**UTILITAIRE Formatage Mémoire** **<Périph. Mém. : Carte CF>** **<Méthode Form. : Format Rapide>** Sélectionnez le périphérique mémoire à formater.
☞	Toutes les données seront perdues lorsque la commande de formatage sera activée. Assurez-vous que toutes les données importantes de la carte CompactFlash ont été sauvegardées avant le formatage de la carte. Avant de formater la mémoire interne, assurez-vous que toutes les données importantes ont au préalable été transférées vers le PC.
☞	Pressez **ESC** pour quitter l'écran sans formater le périphérique mémoire. Vous retournez alors dans l'écran précédent sans exécuter la moindre commande.
3.	Pressez **CONT (F1)**.

Etape	Description
4.	Pressez **OUI (F4)** pour achever le formatage de la carte CompactFlash.
	Pressez **NON (F6)** pour abandonner le formatage de la carte Compact-Flash et retourner dans **UTILITAIRE Formatage Mémoire**.
5.	Une fois le formatage de la carte CompactFlash achevé, le système retourne dans le **Menu Principal** du **TPS1200**.

3.7 Accès au logiciel de lever

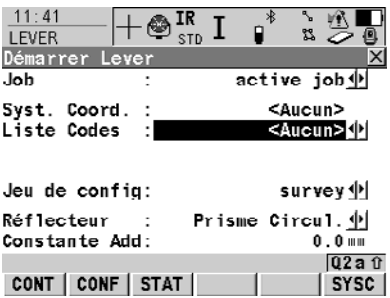
Accès

Sélectionnez **Menu Principal : Lever**.

OU

Pressez **PROG**. Mettez **Lever** en surbrillance. Pressez **CONT (F1)**.

LEVER
Démarrer Lever



CONT (F1)
Pour accepter les modifications et accéder à l'écran suivant. Le paramétrage sélectionné devient actif.

CONF (F2)
Pour accéder à **LEVER Configuration Lever**.

STAT (F3)
Ouvre **SETUP Mise en station** pour définir la station et l'orientation.

SYSC (F6)
Pour sélectionner un système de coordonnées différent.

Description des champs

Champ	Option	Description
<Job :>	Liste de sélection	Le job actif. Tous les jobs de **Menu Principal : Gestion...\Jobs** peuvent être sélectionnés.
<Syst. Coord. :>	Sortie	Le système de coordonnées actuellement associé au **<Job :> sélectionné**.
<Liste Codes :>	Liste de sélection	Aucun code n'est stocké dans le **<Job :>** sélectionné. Toutes les listes de codes de **Menu Principal : Gestion...\Listes Codes** peuvent être sélectionnées.
	Sortie	Les codes ont déjà été stockés dans le **<Job :>** sélectionné. Si ces codes ont été copiés à partir d'une liste de codes de la RAM système, alors le nom de la liste de codes est présenté. Si ces codes n'ont pas été copiés à partir de la RAM système mais entrés manuellement, alors le nom du job actif est présenté.

Champ	Option	Description
<Jeu de config. :>	Liste de sélection	Le jeu de configuration actif. Tous les jeux de configuration de **Menu Principal : Gestion...\Jeux de Configuration** peuvent être sélectionnés. L'instrument intègre un grand nombre de paramètres et de fonctions configurables par l'utilisateur. Un large éventail de possibilités est ainsi offert à l'utilisateur. La configuration des paramètres et des fonctions pour une technique de mesure donnée est rassemblée au sein d'un jeu de configuration.
<Réflecteur :>	Liste de sélection	Affiche le réflecteur actif. Tous les réflecteurs de **Menu Principal : Gestion...\Réflecteurs**. Tous les réflecteurs de la liste peuvent être sélectionnés.
<Constante Add :>	Sortie	Affiche la constante d'addition active enregistrée avec le réflecteur sélectionné.

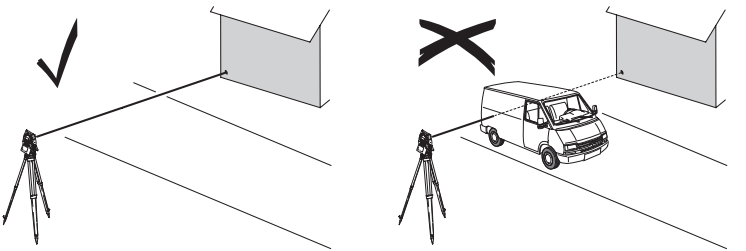
Etape suivante

CONT (F1) permet d'accéder à **LEVER Lever : Nom de Job** où des mesures peuvent être exécutées via **ALL (F1)** ou **DIST (F2)** et/ou **REC (F3)**.

3.8 Règles à observer pour obtenir de bons résultats

De très courtes distances peuvent être mesurées sans réflecteur en mode IR sur des cibles bien réfléchissantes. Notez que les distances sont corrigées de la constante d'addition définie pour le réflecteur actif.

Mesure de distance



TPS12_002

Lorsque des mesures sont effectuées à l'aide de l'EDM laser rouge, les résultats peuvent subir l'influence d'objets passant entre l'EDM et la cible visée. Ce phénomène est dû au fait que les mesures sans réflecteur se font sur la première surface renvoyant suffisamment d'énergie pour permettre à une mesure d'avoir lieu. Par exemple, si la surface visée est celle de la route, mais qu'un véhicule passe entre l'EDM et la surface de la cible au moment où l'on appuie sur **DIST (F2)** ou **ALL (F1)**,

la mesure peut être effectuée sur le côté du véhicule considéré. Le résultat mesuré est donc la distance jusqu'au véhicule et non jusqu'à la surface de la route.
Pour des mesures à longue portée effectuées vers un prisme avec un EDM laser rouge, le passage d'un objet à moins de 30 m de l'EDM lorsque l'on appuie sur **DIST (F2)** ou **ALL (F1)** peut affecter la mesure de la distance de la même façon en raison de l'intensité du signal laser.

En raison des règles de sécurité s'appliquant aux lasers et de la précision de mesure, l'utilisation de distancemètres à longue portée mesurant sans réflecteur n'est permise que vers des prismes distants de plus de 1000 m (3300 ft).

Les mesures de précision vers des prismes doivent être effectuées en mode IR.

Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'EDM mesure la distance vers l'objet qui se trouve sur le trajet du faisceau à ce moment précis. Si un obstacle temporaire comme un véhicule en circulation, une forte pluie, du brouillard ou des flocons de neige se trouve entre l'instrument et le point à mesurer, il est possible que l'EDM mesure la distance jusqu'à cet obstacle.

Ne mesurez pas simultanément la même cible depuis deux instruments car les signaux retournés pourraient s'entremêler.

ATR/lock

Les instruments équipés d'un capteur ATR permettent d'effectuer des mesures automatiques d'angle et de distance vers des prismes. Le prisme est visé grâce au viseur optique. Lorsqu'une mesure de distance est lancée, l'instrument vise automatiquement le centre du prisme. Les angles verticaux et horizontaux ainsi que la distance sont mesurés vers le centre du prisme. Le mode Lock (contact) permet à l'instrument de suivre un prisme en mouvement.

Comme toutes les erreurs instrumentales, l'erreur de collimation de la reconnaissance automatique de cible doit être redéterminée périodiquement. Reportez-vous au paragraphe "4 Contrôles & ajustements" pour contrôler et ajuster les instruments.

Si une mesure est déclenchée alors que le prisme est toujours en mouvement, les mesures de distance et d'angle peuvent ne pas être effectuées sur la même position et des coordonnées erronées peuvent être calculées.

Si la position du prisme évolue trop rapidement, la cible peut être perdue. Assurez-vous que la vitesse ne dépasse pas la valeur indiquée dans les caractéristiques techniques.

4 Contrôles & ajustements

4.1 Aperçu général

Description

Les instruments Leica sont fabriqués, assemblés et réglés dans le souci de la plus grande qualité possible. Des variations rapides de température, des chocs ou des contraintes peuvent être à l'origine d'écarts et diminuer la précision de l'instrument. Il est donc recommandé de contrôler et de régler périodiquement l'instrument. Ceci peut se faire sur le terrain en exécutant des procédures de mesure spécifiques. Ces procédures sont guidées et doivent être suivies à la lettre conformément à la description donnée dans les paragraphes suivants. Certaines autres erreurs instrumentales et parties de l'équipement peuvent être ajustées mécaniquement.

Ajustement électronique

Les erreurs instrumentales suivantes peuvent être contrôlées et ajustées électroniquement :

l, t	Erreurs d'index longitudinal et transversal du compensateur
i	Erreur d'index du cercle vertical, liée à l'axe principal
c	Erreur de collimation Hz, également appelée erreur de la ligne de visée
a	Erreur de tourillonnement
ATR	Erreur du point zéro ATR pour les angles Hz et V - option

Chaque angle mesuré au quotidien est corrigé automatiquement si le compensateur et les corrections Hz sont activés dans la configuration de l'instrument. Sélectionnez **Menu Principal : Config...\Paramètres Instrument...\Compensateur** pour vérifier le paramétrage.

Visualisation des erreurs d'ajustement actuelles

Les erreurs d'ajustement actuelles peuvent être visualisées sous **Menu Principal : Outils.../Contrôles & Ajustements\Valeurs actuelles**.

Ajustement mécanique

Les parties suivantes de l'instrument peuvent être réglées mécaniquement :

- la nivelle sphérique sur l'instrument et l'embase
- le faisceau laser rouge visible du distancemètre sans réflecteur - en option
- Plomb laser
- le plomb optique - en option sur l'embase
- les vis à six-pans creux du trépied.

- la nivelle sphérique sur l'instrument et l'embase
- Plomb laser
- le plomb optique - en option sur l'embase
- les vis à six-pans creux du trépied.

Mesures précises

Pour obtenir des mesures précises dans le travail au quotidien, il est important :

- de contrôler et d'ajuster périodiquement l'instrument
- d'effectuer des mesures de haute précision lors des procédures de contrôle et d'ajustement
- de mesurer les cibles dans les deux positions de la lunette ; certaines erreurs instrumentales sont éliminées en moyennant les angles mesurés dans les deux positions de la lunette.
- Reportez-vous au paragraphe "4.2 Préparation" pour de plus amples informations.

Durant le processus de fabrication, les erreurs instrumentales sont déterminées avec soin et mises à zéro. Mais comme mentionné précédemment, ces erreurs peuvent varier et il est fortement conseillé de les redéterminer dans les situations suivantes :

- avant la première utilisation
- avant toute mesure de haute précision
- après des transports longs et rudes
- après de longues périodes de travail
- après de longues périodes de stockage
- si l'écart entre la température ambiante et la température régnant lors du dernier étalonnage dépasse 20 °C.

Récapitulatif des erreurs à ajuster électroniquement

Erreur instrumentale	Effets Hz	Effets V	Elimination par la mesure dans les deux positions de la lunette	Corrigée automatiquement grâce à un ajustement adéquat
Erreur de la ligne de visée (c)	✓	---	✓	✓
Erreur de tourillonnement (a)	✓	---	✓	✓
Erreur d'index du compensateur (l)	---	✓	✓	✓
Erreur d'index du compensateur (t)	✓	---	✓	✓
Erreur d'index du cercle vertical (i)	---	✓	✓	✓
Erreur de collimation ATR	✓	✓	---	✓

4.2 Préparation

Avant de déterminer les erreurs instrumentales, l'instrument doit être calé à l'aide de la nivelle électronique. **SHIFT F12** permet d'accéder à la page **Nivel** de **ETAT Nivelle et Pb Laser**.

L'embase, le trépied et le sol doivent être stables et exempts de vibrations ou autres perturbations.

L'instrument doit être protégé de l'exposition solaire directe afin d'éviter un échauffement.

Il est également recommandé d'éviter les fortes brumes de chaleur et les turbulences atmosphériques. Les meilleures conditions sont généralement celles rencontrées tôt le matin ou par ciel couvert.

Avant de démarrer le travail, l'instrument doit être acclimaté à la température ambiante. Il faut compter environ deux minutes par °C de différence de température entre celle du lieu de stockage et celle de l'environnement de travail, la durée minimale d'acclimatation étant cependant de 15 minutes.

Remarquez que même après un ajustement correct de l'auxilaire ATR, la croisée des fils du réticule peut ne pas coïncider exactement avec le centre du prisme après l'exécution d'une mesure ATR. C'est un effet normal. Pour accélérer la recherche

ATR, la lunette n'est normalement pas positionnée exactement sur le centre du prisme. Les petits écarts résiduels, les décalages ATR, sont mesurés séparément pour chaque mesure et corrigés électroniquement. Autrement dit, les angles Hz et V sont corrigés deux fois : d'abord par les erreurs ATR déterminées (Hz et V) puis par les déviations résiduelles valant pour le pointé actuel.

Etape suivante

S'il s'agit	ALORS
d'ajuster une combinaison d'erreurs instrumentales	reportez-vous au paragraphe "4.3 Ajustement combiné (l, t, i, c et ATR)"
d'ajuster l'axe des tourillons	reportez-vous au paragraphe "4.4 Ajustement de l'axe des tourillons (a)"
d'ajuster la nivelle sphérique	reportez-vous au paragraphe "4.5 Ajustement de la nivelle sphérique"
d'ajuster le distancemètre (EDM)	reportez-vous au paragraphe "4.6 Ajustement du distancemètre sans réflecteur"
d'ajuster le plomb laser / optique	reportez-vous au paragraphe "4.7 Ajustement du plomb laser"
d'ajuster le trépied	reportez-vous au paragraphe "4.8 Contrôle de l'état du trépied"

4.3 Ajustement combiné (l, t, i, c et ATR)

Description

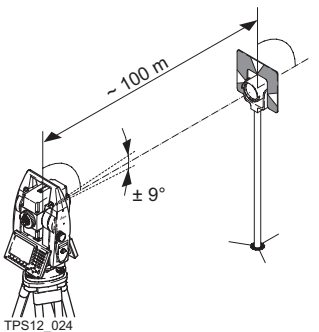
La procédure d'ajustement combiné détermine les erreurs instrumentales suivantes en une seule étape :

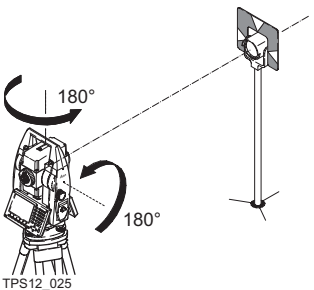
l, t	Erreurs d'index longitudinal et transversal du compensateur
i	Erreur d'index du cercle vertical, liée à l'axe principal
c	Erreur de collimation Hz, également appelée erreur de la ligne de visée
ATR Hz	Erreur du point zéro ATR pour l'angle Hz - option
ATR V	Erreur du point zéro ATR pour l'angle V - option

Procédure de l'ajustement combiné pas à pas

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	**Menu Principal : Outils...\Contrôles & Ajustements**
2.	**UTILITAIRE Menu Contrôles & Ajust.**
	Sélectionnez l'option **Combiné (l,t,i,c,ATR)**

Etape	Description
3.	**UTILITAIRE Combiné I**
	<Ajustmt. ATR : On> La détermination des erreurs de réglage ATR Hz et V est incluse si un auxiliaire ATR est disponible. Il est recommandé d'utiliser un prisme circulaire Leica propre comme cible. N'utilisez pas de prisme à 360°.
4.	 TPS12_024 Pointez la lunette avec précision sur une cible à environ 100 m de distance. La cible doit être située dans une plage de ± 9°/± 10 gon par rapport au plan horizontal. La procédure peut démarrer dans n'importe quelle position de la lunette.

Etape	Description
5.	Pressez **MESUR (F1)** pour exécuter la mesure et continuer par l'écran suivant.  Les instruments motorisés passent automatiquement à l'autre position de la lunette. Les instruments non motorisés vous guident vers l'autre position de la lunette. ☞ Le pointé fin doit être effectué manuellement dans les deux positions de la lunette.
6.	**UTILITAIRE Combiné II**
	Pressez **MESUR (F1)** pour effectuer une mesure vers la même cible mais dans l'autre position de la lunette puis calculer les erreurs instrumentales.

Etape	Description
☞	Si une ou plusieurs erreurs dépassent les limites fixées, il faut recommencer la procédure. Toutes les mesures du tour en cours sont rejetées et aucune d'entre elles n'est moyennée avec les résultats de tours précédents.
7.	**UTILITAIRE Précision ajustements** **<Nb Mesures :>** Le nombre de tours exécutés est indiqué. Un tour se compose d'une mesure dans chacune des deux positions de la lunette. **<σ I Comp :>** et des lignes similaires indiquent les écarts-types des erreurs d'ajustement déterminées. Les écarts-types peuvent être calculés à partir du deuxième tour.
☞	Il est recommandé de mesurer au moins deux tours.
8.	Pressez **MESUR (F5)** si d'autres tours sont à mesurer. Continuez par l'étape 3. OU Pressez **CONT (F1)** pour accepter les mesures et poursuivre par l'écran **UTILITAIRE Résultats ajustements**. Plus aucun tour ne pourra être ajouté ultérieurement.

Etape suivante

SI les résultats	ALORS
doivent être enregistrés	presser **CONT (F1)** permet de remplacer les anciennes erreurs de réglage par les nouvelles si l'état de la colonne **Util** est fixé à **Oui**.
doivent être déterminés à nouveau	presser **ENCOR (F2)** permet de rejeter l'ensemble des erreurs de réglage nouvellement déterminées et de répéter l'intégralité de la procédure. Reportez-vous à l'étape 3. du paragraphe "Procédure de l'ajustement combiné pas à pas".

4.4 Ajustement de l'axe des tourillons (a)

Description

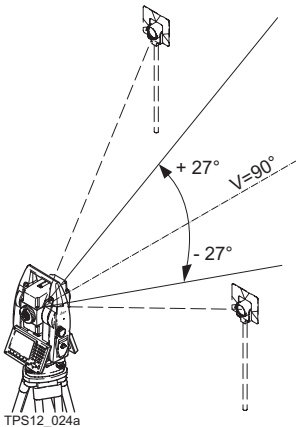
Cette procédure d'ajustement détermine l'erreur instrumentale suivante :

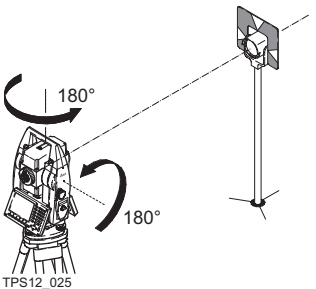
a Erreur de tourillonnement

Détermination de l'erreur de l'axe des tourillons pas à pas

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
☞	L'erreur de collimation Hz (c) doit être déterminée avant de démarrer cette procédure.
1.	**Menu Principal : Outils...\Contrôles & Ajustements**
2.	**UTILITAIRE Menu Contrôles & Ajust.** Sélectionnez l'option : **Tourillonnement (a)**

Etape	Description
3.	**UTILITAIRE Ajustement Axes I**  TPS12_024a Pointez la lunette avec précision sur une cible distante d' environ 100 m (ou moins si c'est impossible). La cible doit être située à au moins 27°/30 gon au-dessus ou en-dessous du plan horizontal. La procédure peut démarrer dans n'importe quelle position de la lunette.

Etape	Description
4.	Pressez **MESUR (F1)** pour exécuter la mesure et continuer par l'écran suivant.  Les instruments motorisés passent automatiquement à l'autre position de la lunette. Les instruments non motorisés vous guident vers l'autre position de la lunette. ☞ Le pointé fin doit être effectué manuellement dans les deux positions de la lunette.
5.	**UTILITAIRE Ajustement Axes II** Pressez **MESUR (F1)** pour mesurer la même cible dans l'autre position de la lunette et pour calculer l'erreur de l'axe des tourillons.
☞	Si l'erreur dépasse la limite fixée, il faut répéter la procédure. Les mesures de l'axe des tourillons du tour en cours sont toutes rejetées et aucune d'entre elles n'est moyennée avec les résultats des tours précédents.

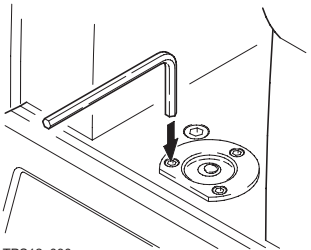
Etape	Description
6.	**UTILITAIRE Précision ajustement Axe** **<Nb Mesures :>** Le nombre de tours exécutés est indiqué. Un tour se compose d'une mesure dans chacune des deux positions de la lunette. **<σ Axe a : >** indique l'écart-type de l'erreur de tourillonnement déterminée. Les écarts-types peuvent être calculés à partir du deuxième tour.
	Il est recommandé de mesurer au moins deux tours.
7.	Pressez **MESUR (F5)** si d'autres tours sont à mesurer. Continuez par l'étape 3. OU Pressez **CONT (F1)** pour accepter les mesures et poursuivre par l'écran **UTILITAIRE Résultat ajustement Axe**. Plus aucun tour ne pourra être ajouté ultérieurement.

Etape suivante

SI les résultats	ALORS
doivent être enregistrés	presser **CONT (F1)** permet de remplacer l'ancienne erreur de l'axe des tourillons par la nouvelle.
doivent être déterminés à nouveau	presser **ENCOR (F2)** permet de rejeter l'erreur de l'axe des tourillons nouvellement déterminée et de répéter l'intégralité de la procédure. Reportez-vous à l'étape 3. du paragraphe "Détermination de l'erreur de l'axe des tourillons pas à pas".

4.5 Ajustement de la nivelle sphérique

Sur l'instrument pas à pas

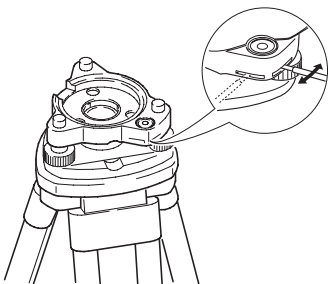


TPS12_030

Etape	Description
1.	Calez d'abord l'instrument à l'aide de la nivelle électronique, en supposant que cette dernière soit correctement réglée. **SHIFT F12** permet d'accéder à **ETAT Nivelle et Pb Laser**.

Etape	Description
2.	La bulle doit être centrée. Si elle dépasse les limites du cercle, utilisez les clés Allen (pour vis à six-pans creux) fournies pour la centrer avec les vis de réglage. Tournez lentement l'instrument de 200 gon (180°). Répétez la procédure de réglage si la bulle ne reste pas centrée.
☞	Au terme du réglage, aucune vis ne doit rester desserrée.

Sur l'embase pas à pas



TPS12_31

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	Calez l'instrument à l'aide de la nivelle électronique, en supposant que cette dernière soit correctement réglée. **SHIFT F12** permet d'accéder à **ETAT Nivelle et Pb Laser**. Retirez-la ensuite de l'embase.
2.	La bulle de l'embase doit être centrée. Si elle dépasse les limites du cercle, utilisez la goupille de réglage avec les deux vis de réglage cruciformes pour la centrer.
☞	Au terme du réglage, aucune vis ne doit rester desserrée.

4.6 Ajustement du distancemètre sans réflecteur

Validité du chapitre

Ce chapitre s'applique seulement au type de lunette 1.

Informations générales

Le faisceau laser rouge utilisé pour mesurer sans réflecteur est coaxial à la ligne de visée de la lunette et est émis par l'objectif. Si l'instrument est bien réglé, le faisceau de mesure rouge coïncide avec la ligne de visée. Des influences externes comme des chocs, des contraintes ou de grands écarts de température peuvent déporter le faisceau de mesure rouge par rapport à la ligne de visée.

La direction du faisceau doit être contrôlée avant d'entreprendre des mesures de distance précises, un déport excessif du faisceau par rapport à la ligne de visée pouvant entraîner une imprécision au niveau des mesures de distances.

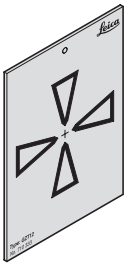
Avertissement

Il est dangereux de regarder le faisceau directement.

Mesure préventive:

Ne regardez pas directement le faisceau et ne le dirigez pas vers des tiers sauf nécessité absolue. Ces mesures s'appliquent également à un faisceau réfléchi.

Contrôle de la direction du faisceau pas à pas



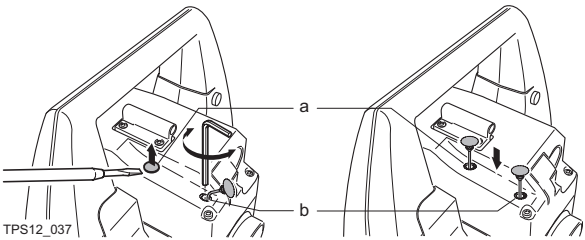
TPS12_36

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	Installez la cible fournie à une distance comprise entre 5 m et 20 m, face grise réfléchissante tournée vers l'instrument.
2.	Mettez la lunette en position II.
3.	Mettez le faisceau laser rouge en service en activant la fonction de pointé laser. **SHIFT F11** pour accéder à **CONFIGURER Eclairage, Affichage, Bips, Clavier** puis sélectionnez la page **Eclair**.

Etape	Description
4.	Alignez la croisée des fils du réticule de l'instrument et le centre de la cible puis contrôlez la position du point laser rouge sur la cible. ☞ Généralement, ce point rouge ne peut être vu à travers la lunette, regardez donc la cible par au-dessus ou depuis l'un des côtés de la lunette.
5.	Si le point coïncide avec la croix sur la cible, la précision de réglage atteignable a été obtenue ; s'il excède les limites de la croix, la direction du faisceau doit être ajustée. Reportez-vous au paragraphe "Ajustement de la direction du faisceau pas à pas". ☞ Si le point est trop brillant et éblouissant sur la face la plus réfléchissante de la cible, utilisez la face blanche pour effectuer le contrôle.

Ajustement de la direction du faisceau pas à pas



a) Port d'ajustement arrière
b) Port d'ajustement avant

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

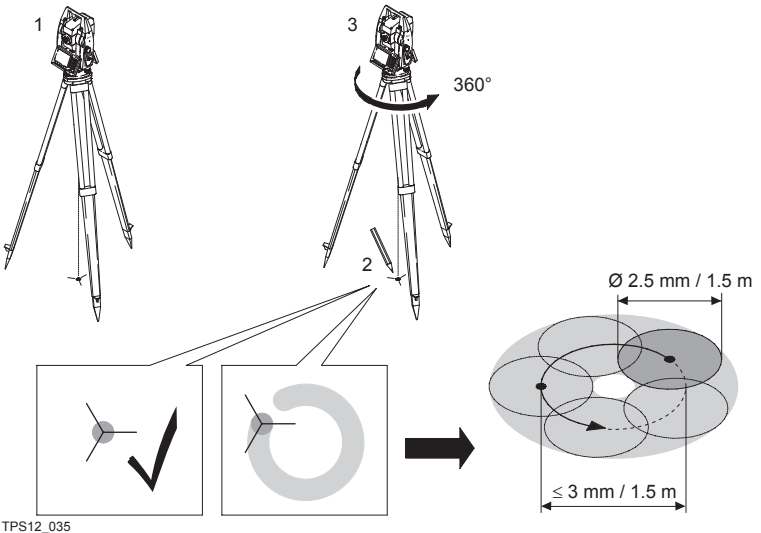
Etape	Description
1.	Retirez doucement les deux obturateurs des ports d'ajustement se trouvant sur la face supérieure du boîtier de la lunette en position II. ☞ Veillez à ne pas arracher les attaches des deux obturateurs.
2.	Pour corriger la hauteur du faisceau, insérez le tournevis fourni dans le port d'ajustement arrière et tournez-le dans le sens horaire pour déplacer le point obliquement vers le haut sur la cible ou tournez-le dans le sens antihoraire pour déplacer le point vers le bas.

Etape	Description
3.	Pour corriger le faisceau de façon latérale, insérez le tournevis dans le port d'ajustement avant et tournez-le dans le sens horaire pour déplacer le point sur la cible vers la droite ou dans le sens antihoraire pour déplacer le point vers la gauche.
	Maintenez la lunette pointée sur la cible pendant toute la durée de la procédure d'ajustement.
4.	Après chaque ajustement, remettez les obturateurs des ports en place afin d'empêcher l'humidité et la poussière d'y pénétrer.

4.7 Ajustement du plomb laser

Le plomb laser est situé sur l'axe vertical de l'instrument. Dans des conditions normales d'utilisation, le plomb laser n'a besoin d'aucun réglage. Si un ajustement s'avère néanmoins nécessaire en raison d'influences externes, il vous faut envoyer l'instrument à un atelier agréé par Leica Geosystems.

Contrôle du plomb laser pas à pas



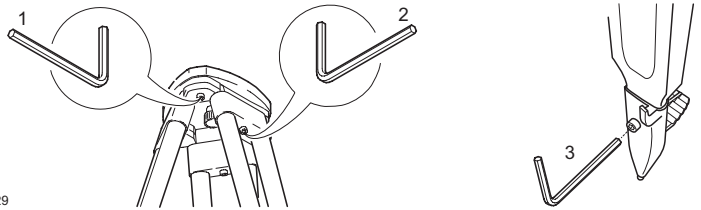
Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	Installez l'instrument sur un trépied (1).
2.	Calez l'instrument avec la nivelle électronique. **SHIFT F12** permet d'accéder à **ETAT Nivelle et Pb Laser**.
3.	Pressez **PAGE (F6)** pour accéder à la page du **Plomb Laser**. Mettez le plomb laser en service.
☞	Le contrôle du plomb laser doit être effectué sur une surface brillante, lisse et horizontale, telle qu'une feuille de papier.
4.	Repérez le centre du point rouge sur le sol (2).
5.	Tournez doucement l'instrument à 360° et observez attentivement le mouvement du point laser rouge (3).
☞	Le diamètre maximal du mouvement circulaire décrit par le centre du point laser ne doit pas dépasser 3 mm à une distance de 1,5 m.
6.	Si le centre du point laser décrit un mouvement circulaire perceptible ou se déplace de plus de 3mm par rapport au point qui a servi de premier repère, il faut sans doute effectuer un ajustement. Veuillez en informer votre atelier Leica Geosystems agréé le plus proche.

Selon la luminosité et la surface, le diamètre du point laser peut varier. Il est d'environ 2,5 mm à une distance de 1,5 m.

4.8 Contrôle de l'état du trépied

Contrôle de l'état du trépied pas à pas



TPS12_029

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
☞	Les liaisons entre les parties en bois et en métal doivent être solides et bien serrées.
1.	Serrez modérément les vis à six-pans creux (2) à l'aide de la clé adéquate fournie avec le trépied.
2.	Serrez juste assez les articulations pour que les jambes du trépied restent ouvertes lorsque ce dernier est soulevé du sol (1).
3.	Serrez les vis à six-pans creux des jambes du trépied (3).

5 Entretien et transport

5.1 Transport

Transport sur le terrain

Lors du transport du matériel sur le terrain, assurez-vous toujours de

- transporter l'équipement dans son coffret de transport d'origine
- ou de transporter le trépied en travers de l'épaule, l'instrument monté restant à la verticale.

Transport dans un véhicule automobile

Ne transportez jamais l'équipement dans un véhicule sans l'installer au préalable dans son coffret, il pourrait sinon être endommagé par des chocs ou des vibrations. Rangez-le toujours dans son étui avant le transport et veillez à bien caler ce dernier.

Expédition

Utilisez l'emballage d'origine de Leica Geosystems, le coffret de transport et le carton d'expédition ou équivalent pour tout transport par train, avion ou bateau. Il sera ainsi protégé des chocs et des vibrations.

Expédition, transport des batteries

Lors du transport ou de l'expédition de batteries, le responsable de l'équipement doit s'assurer du respect des législations nationale et internationale en vigueur. Avant un transport ou une expédition, contactez votre transporteur local.

Réglage de terrain

Après un transport, vérifiez les paramètres de réglage de terrain fournis dans ce manuel de l'utilisateur avant d'utiliser le produit.

5.2 Stockage

Produit

Respectez les valeurs limite de température de stockage de l'équipement, particulièrement en été, s'il se trouve dans un véhicule. Reportez-vous au chapitre "7 Caractéristiques techniques" pour des informations relatives aux limites de température.

Réglage de terrain

Après de longues périodes de stockage, vérifiez les paramètres de réglage de terrain fournis dans ce manuel de l'utilisateur avant de vous servir de l'équipement.

Batteries Li-Ion

- Reportez-vous au paragraphe "7.9 Caractéristiques techniques générales de l'instrument" pour des informations concernant la plage de température de stockage.
- Une plage de température comprise entre -20°C et +30°C (-4°F à 68°F) est recommandée pour le stockage qui doit s'effectuer dans un endroit sec afin de minimiser le phénomène de décharge spontanée de la batterie.
- Dans la plage de température de stockage recommandée, des batteries dont la charge varie entre 10% à 50% peuvent être stockées durant une année entière. Après cette période de stockage, les batteries doivent être rechargées.

- Retirez les batteries du produit et du chargeur avant le stockage.
- Après le stockage, rechargez les batteries avant de les utiliser.
- Protégez les batteries de l'humidité. Des batteries humides doivent être séchées avant le stockage ou l'utilisation.

5.3 Nettoyage et séchage

Objectif, oculaire et prismes	• Soufflez sur les lentilles et les prismes afin d'enlever la poussière. • Ne touchez jamais le verre avec vos doigts. • Utilisez un chiffon propre et doux, sans peluche, pour le nettoyage. Au besoin, imbibez légèrement le chiffon d'eau ou d'alcool pur. N'utilisez pas d'autres liquides qui pourraient attaquer les composants en polymère.
Prismes embués	Les prismes de réflecteurs dont la température est inférieure à la température ambiante ont tendance à s'embuer. Les essuyer ne suffit pas. Il faut les adapter à la température ambiante en les gardant sous votre veste ou dans le véhicule.
Eléments embués	Séchez l'équipement, le coffret de transport, la mousse et les accessoires à une température maximale de 40°C / 108°F et nettoyez-les. Ne rangez aucun élément tant qu'il n'est pas totalement sec.
Câbles et connecteurs	Les connecteurs doivent être propres et secs. Soufflez sur les connecteurs pour déloger toute poussière pouvant s'y trouver.

5.4 Maintenance

Motorisation

Une inspection de la motorisation des équipements motorisés doit être effectuée par un atelier agréé par Leica Geosystems.

Les conditions sont les suivantes :

- après environ 4000 heures de fonctionnement
- deux fois par an pour des équipements en service continu, par exemple dans le cas d'applications de surveillance.

6 Consignes de sécurité

6.1 Introduction générale

Description

Les instructions suivantes doivent permettre au responsable du produit et à son utilisateur effectif de prévoir et d'éviter les risques inhérents à l'utilisation du matériel.

Le responsable de l'équipement doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent ces instructions et s'y conforment.

6.2 Utilisation prévue

Utilisation autorisée

- Mesure d'angles horizontaux et verticaux.
- Mesure de distances.
- Enregistrement de mesures.
- Recherche, reconnaissance et poursuite automatique de cible.
- Visualisation de l'axe de visée et de l'axe vertical.
- Commande à distance d'équipements topographiques.
- Transmission de données vers des équipements externes.
- Emission et réception de données.
- Saisie de données brutes et calcul de coordonnées au moyen de signaux de code et de phase de la porteuse provenant de satellites GNSS (Global Navigation Satellite System).
- Exécution de travaux de mesure utilisant différentes techniques de mesure GNSS.
- Enregistrement de données GNSS et de données associées aux points.
- Calcul et évaluation par voie logicielle.
- Transfert de données par radio ou téléphone cellulaire numérique pour des levers cinématiques en temps réel.

Utilisation à proscrire

- Utilisation de l'instrument sans instruction préalable.
- Utilisation en dehors des limites prévues.
- Désactivation des systèmes de sécurité.
- Suppression des messages d'avertissement de risque.
- Ouverture de l'équipement à l'aide d'outils, par exemple un tournevis, interdite sauf mention expresse pour certaines fonctions.
- Modification ou conversion de l'équipement.
- Utilisation de l'équipement après son détournement.
- Utilisation de produits endommagés ou présentant des défauts évidents.
- Utilisation avec des accessoires d'autres fabricants sans autorisation expresse préalable de Leica Geosystems.
- Visée directe vers le soleil.
- Non-respect des consignes de sécurité à la station de mesure (en cas de mesure en bord de route par exemple).
- Aveuglement intentionnel de tiers.
- Commande de machines, d'objets en mouvement ou application de contrôle similaire sans installations de contrôle et de sécurité supplémentaires.

Avertissement Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures, des dysfonctionnements et des dommages matériels.

Il incombe au responsable de l'équipement d'informer l'utilisateur des risques encourus et des moyens de prévention à sa disposition. L'équipement ne doit pas être utilisé tant qu'une formation n'a pas été dispensée à l'opérateur.

6.3 Limites d'utilisation

Environnement

L'équipement est conçu pour fonctionner dans des environnements habitables en permanence et ne peut être utilisé dans des milieux agressifs ou susceptibles de provoquer des explosions.

⚠ Danger

Les autorités locales et des experts en matière de sécurité sont à consulter par le responsable de l'équipement avant tout travail dans des zones à risque, à proximité d'installations électriques ou dans tout autre cas similaire.

6.4 Responsabilités

Fabricant du produit

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, ci-après dénommé Leica Geosystems, est responsable de la fourniture du produit, incluant les notices techniques et les accessoires d'origine, en parfait état de fonctionnement.

Fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems

Les fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems faisant partie de l'équipement sont responsables de l'élaboration, de la mise en place et de la diffusion des concepts de sécurité relatifs à leurs produits et sont également responsables de l'efficacité de ces concepts en combinaison avec le matériel Leica Geosystems.

Personne en charge de l'équipement

La personne en charge de l'équipement se doit :

- de comprendre les consignes de sécurité figurant sur le produit ainsi que les instructions du manuel d'utilisation
- d'être familiarisée avec la réglementation localement en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents
- d'informer Leica Geosystems sans délai si l'équipement et l'application présentent des défauts de sécurité.

Avertissement Le responsable du produit doit s'assurer que l'équipement est utilisé conformément aux instructions. Cette personne est également responsable de la formation du personnel utilisant ce matériel et de la sécurité de l'équipement utilisé.

6.5 Garantie internationale, contrat de licence de logiciel

Garantie internationale

Les dispositions de la garantie internationale peuvent être téléchargées sur le site Leica Geosystems, http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty, ou demandées auprès du revendeur du produit Leica Geosystems.

Contrat de licence de logiciel

Le présent produit intègre des logiciels préinstallés, qui vous sont livrés sur un support de données ou que vous pouvez télécharger en ligne avec l'autorisation préalable de Leica Geosystems. De tels logiciels sont protégés par leur copyright comme par d'autres dispositions législatives, leur utilisation étant définie et régie par le contrat de licence de logiciel de Leica Geosystems couvrant des aspects tels que l'étendue de la licence, la garantie, les droits de propriété intellectuelle, les responsabilités et leurs limitations, l'exclusion d'autres assurances, la législation applicable ou la juridiction compétente sans se limiter à ceux-ci. Veuillez vous assurer de respecter pleinement et en permanence les modalités du contrat de licence de logiciel de Leica Geosystems.

Ce contrat est fourni avec tous les produits proposés et peut également être consulté sur le site Internet de Leica Geosystems à l'adresse www.leica-geosystems.com/swlicense
comme auprès de votre représentation Leica Geosystems.

Vous ne devez pas installer ou utiliser de logiciel avant d'avoir lu et accepté les modalités du contrat de licence de Leica Geosystems. L'installation ou l'utilisation d'un logiciel ou de l'un de ses composants équivaut à l'acceptation pleine et entière de toutes les modalités du contrat de licence. Si vous êtes en désaccord avec certaines modalités du contrat de licence ou avec sa totalité, vous ne pouvez ni télécharger, ni installer, ni utiliser le logiciel et il vous faut retourner le logiciel non utilisé avec la documentation l'accompagnant et la facture correspondante au distributeur auprès duquel l'acquisition du produit s'est effectuée dans un délai de dix (10) jours après l'achat pour obtenir un remboursement complet.

6.6 Risques liés à l'utilisation

Avertissement

L'absence d'instruction ou une instruction incomplète peut donner lieu à une utilisation incorrecte ou non conforme de l'équipement dont peuvent résulter des accidents aux conséquences graves sur les plans humain, matériel, financier et écologique.

Mesure préventive:

Tous les utilisateurs doivent observer les consignes de sécurité définies par le fabricant ainsi que les instructions du responsable de l'équipement.

Attention

Prenez garde aux mesures erronées prises si le matériel est défectueux, s'il a été utilisé de manière non conforme, s'il a subi une chute, une modification, un long stockage ou un transport.

Mesure préventive:

Exécutez périodiquement des mesures de test et effectuez les réglages de terrain indiqués dans le mode d'emploi, en particulier après une utilisation non conforme de l'équipement ou avant et après des mesures importantes.

Danger

En raison du risque d'électrocution, il est très dangereux d'utiliser des cannes à prismes et des rallonges à proximité d'installations électriques telles que des câbles électriques ou des lignes de chemin de fer électrifiées.

Mesure préventive:

Tenez-vous à distance des installations électriques. S'il est indispensable de travailler dans cet environnement, prenez d'abord contact avec les autorités responsables de la sécurité des installations électriques et suivez leurs instructions.

Avertissement

Vous courez le risque d'être atteint par la foudre si vous procédez à des travaux de terrain par temps d'orage.

Mesure préventive:

N'effectuez pas de travaux de terrain par temps d'orage.

Attention

Faites attention lorsque vous pointez l'instrument vers le soleil car la lunette agit comme une loupe et peut conduire à des blessures oculaires et/ou abîmer l'intérieur de l'instrument.

Mesure préventive:

Ne visez jamais directement le soleil.

Avertissement Lors d'applications dynamiques, par exemple des implantations, il existe un risque d'accident si l'utilisateur ne prête pas une attention suffisante à son environnement (obstacles, fossés, circulation).

Mesure préventive:

Le responsable du produit doit signaler aux utilisateurs tous les dangers existants.

Avertissement Des mesures de sécurité inadaptées sur le site du lever peuvent conduire à des situations dangereuses, par exemple sur un chantier de construction, dans des installations industrielles ou relativement à la circulation routière.

Mesure préventive:

Assurez-vous toujours que les mesures de sécurité adéquates ont été prises sur le site. Observez les règlements régissant la prévention des accidents de même que le code de la route.

Avertissement Seuls les ateliers agréés par Leica Geosystems sont autorisés à réparer ces produits.

Avertissement Il y a danger d'électrocution lorsque des ordinateurs conçus pour être utilisés en intérieur sont employés sur le terrain.

Mesure préventive:

Conformez-vous aux instructions du fabricant de l'ordinateur concernant son utilisation sur le terrain en combinaison avec des équipements Leica Geosystems.

Attention

Le matériel peut être endommagé ou des personnes peuvent être blessées si les accessoires utilisés avec l'équipement sont incorrectement adaptés et que ce dernier subit des chocs mécaniques (tels que des effets de souffle ou des chutes).

Mesure préventive:

Assurez-vous que les accessoires (par exemple le trépied, l'embase, les câbles de connexion) sont correctement adaptés, montés, fixés et verrouillés en position lors de la mise en station de l'équipement.

Evitez d'exposer l'équipement à des chocs mécaniques.

Attention

Des influences mécaniques inopportunes peuvent provoquer un incendie lors du transport, de l'expédition ou de la mise au rebut de batteries chargées.

Mesure préventive:

Déchargez les batteries avant d'expédier l'équipement ou de vous en débarrasser, en laissant l'équipement sous tension jusqu'à ce qu'elles soient vides.

Lors du transport ou de l'expédition de batteries, le responsable de l'équipement doit s'assurer du respect des législations nationale et internationale en vigueur. Avant un transport ou une expédition, contactez votre transporteur local.

Avertissement L'utilisation d'un chargeur de batterie non recommandé par Leica Geosystems peut entraîner la destruction des batteries. Un incendie ou une explosion peut en résulter.

Mesure préventive:

N'utilisez que des chargeurs conseillés par Leica Geosystems pour charger les batteries.

Avertissement Des contraintes mécaniques fortes, des températures ambiantes élevées ou une immersion dans un liquide peuvent entraîner des fuites, des incendies ou l'explosion des batteries.

Mesure préventive:

Protégez les batteries des contraintes mécaniques et des températures ambiantes trop élevées. Ne laissez pas tomber les batteries et ne les plongez pas dans des liquides.

Avertissement Des bornes de batteries court-circuitées peuvent surchauffer et entraîner des blessures ou des incendies, par exemple en cas de stockage ou de transport de batteries dans une poche, les bornes peuvent entrer en contact avec des bijoux, des clés, du papier métallisé ou d'autres métaux.

Mesure préventive:

Assurez-vous que les bornes des batteries n'entrent pas en contact avec des objets métalliques.

Avertissement Si la mise au rebut de l'équipement ne s'effectue pas dans les règles, les conséquences suivantes peuvent s'ensuivre :

- La combustion d'éléments en polymère produit un dégagement de gaz toxiques nocifs pour la santé.
- Il existe un risque d'explosion des batteries si elles sont endommagées ou exposées à de fortes températures : elles peuvent alors provoquer des brûlures, des intoxications, une corrosion ou libérer des substances polluantes.
- En vous débarrassant de l'équipement de manière irresponsable, vous pouvez permettre à des personnes non habilitées de s'en servir en infraction avec les règlements en vigueur ; elles courent ainsi, de même que des tiers, le risque de se blesser gravement et exposent l'environnement à un danger de libération de substances polluantes.

- Une élimination inappropriée d'huile de silicone peut entraîner une pollution de l'environnement.

Mesure préventive:

Ne vous débarrassez pas du produit en le jetant avec les ordures ménagères.
Débarrassez-vous de l'équipement de manière appropriée et dans le respect des règlements en vigueur dans votre pays.
Veillez toujours à empêcher l'accès au matériel à des personnes non habilitées.

Des informations spécifiques au produit (traitement, gestion des déchets) peuvent être téléchargées sur le site de Leica Geosystems à l'adresse http://www.leicageosystems.com/treatment ou obtenues auprès de votre représentation Leica Geosystems.

⚠ Attention

Le produit utilise les signaux du code P du GPS, lequel est susceptible d'être désactivé sans préavis par décision des autorités des Etats-Unis.

6.7 Classification du laser

6.7.1 Distancemètre intégré, mesures sur réflecteurs (mode IR)

Informations générales

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser invisible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

L'équipement est un produit laser de classe 1 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

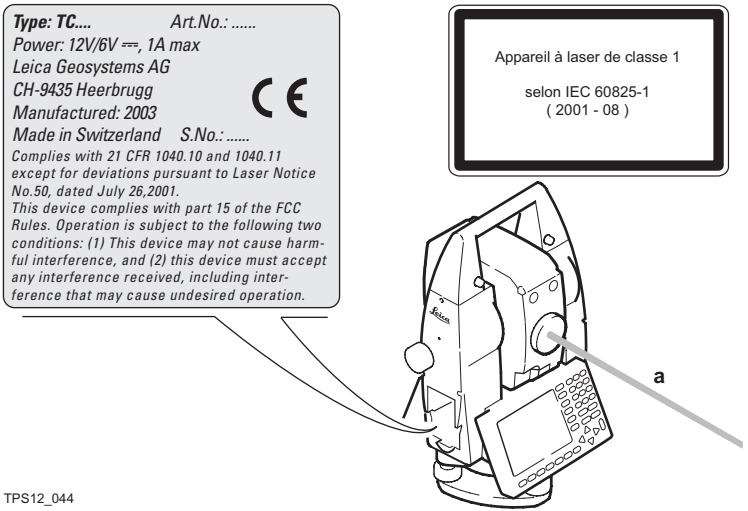
Les produits laser de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.

Puissance rayonnante moyenne maximale	0,33 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	4,12 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz
Divergence du faisceau	1,5 mrad x 3 mrad

		TCA1201M: 0.6 mrad x 1.3 mrad

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser visible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.	
L'équipement est un produit laser de classe 1 respectant les normes suivantes : • CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser" • EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".	
Les produits laser de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.	
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,33 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	4,12 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz - 150 MHz
Divergence du faisceau	1,5 mrad x 3 mrad

Etiquetage


Type: TC.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Appareil à laser de classe 1
selon IEC 60825-1
(2001 - 08)
a

TPS12_044

a) Faisceau laser

6.7.2 Distancemètre intégré, mesures sans réflecteurs (mode RL)

Informations générales

Autre solution par rapport au laser invisible, le distancemètre intégré à l'équipement peut générer un faisceau laser visible (rouge) émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

Les équipements sont des produits laser de classe 3R respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Produits laser de classe 3R :

Pour des raisons de sécurité, il doit toujours être considéré comme étant risqué de regarder directement le faisceau laser. Evitez d'exposer directement vos yeux aux faisceau. La limite de rayonnement accessible est inférieure au quintuple des limites de rayonnement accessibles de la classe 2 dans la gamme de longueurs d'onde de 400 nm à 700 nm.

Description	**R100**	**R300**
Puissance rayonnante moyenne maximale	4,75 mW ± 5%	4,75 mW ± 5%

Puissance rayonnante de crête maximale	59 mW ± 5%	59 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps	800 ps
Fréquence de répétition d'impulsion	100 MHz	100 MHz - 150 MHz
Divergence du faisceau	0,15 mrad x 0,35 mrad	0,15 mrad x 0,5 mrad

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser visible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

Les équipements sont des produits laser de classe 3R respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Produits laser de classe 3R :

Pour des raisons de sécurité, il doit toujours être considéré comme étant risqué de regarder directement le faisceau laser. Evitez d'exposer directement vos yeux aux faisceau. La limite de rayonnement accessible est inférieure au quintuple des limites de rayonnement accessibles de la classe 2 dans la gamme de longueurs d'onde de 400 nm à 700 nm.

	Description	Valeur
	Puissance rayonnante moyenne maximale	4,75 mW ± 5%
	Puissance rayonnante de crête maximale	59 mW ± 5%
	Durée de l'impulsion	800 ps
	Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz - 150 MHz
	Divergence du faisceau	0,2 mrad x 0,3 mrad

Avertissement

Pour des raisons de sécurité, il doit toujours être considéré comme étant risqué de regarder directement le faisceau laser.

Mesure préventive:

Ne regardez pas directement le faisceau et ne le dirigez pas vers des tiers sauf nécessité absolue. Ces mesures s'appliquent également à un faisceau réfléchi.

Avertissement

Regarder directement le faisceau laser réfléchi présente un grand danger pour les yeux si le faisceau est pointé sur des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions involontaires, par exemple des prismes, des miroirs, des surfaces métalliques ou des fenêtres.

Mesure préventive:

Ne visez jamais directement des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions involontaires.

Ne regardez jamais des prismes ou des objets réfléchissants à travers le viseur ou depuis le côté de ce dernier lorsque le laser est actif, qu'il est en mode de pointé laser ou de mesure de distance. La visée vers un prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

⚠ Avertissement L'utilisation d'équipements de classe laser 3R peut être dangereuse.

Mesure préventive:

Pour neutraliser ces risques, il est indispensable que chaque utilisateur respecte les précautions de sécurité et les mesures de contrôle spécifiées dans la norme CEI 60825-1 (2001-08) resp. EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001, dans les limites de la plage de danger*) ; une attention particulière est à porter au chapitre trois, le "Guide de l'utilisateur".

Vous trouverez ci-dessous une interprétation des points principaux du chapitre concerné de la norme en question.

Equipements laser de classe 3R utilisés sur des chantiers de construction et en extérieur, par exemple pour des travaux de lever, d'alignement ou de nivellement :

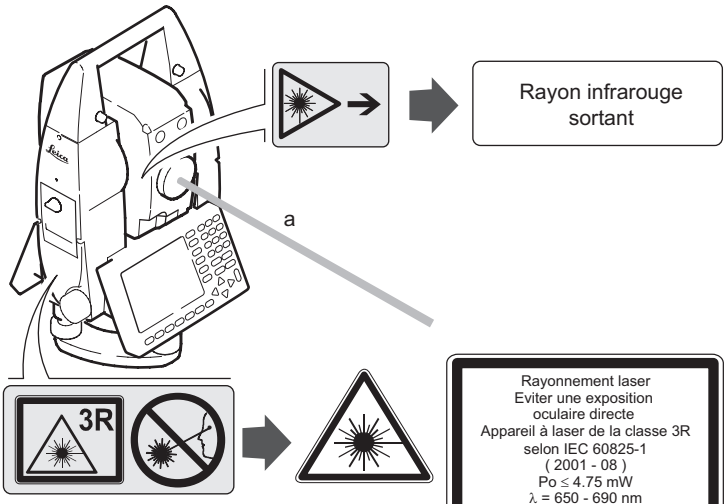
a) L'installation, le réglage et l'utilisation de l'équipement laser ne peuvent être confiés qu'à des personnes qualifiées et formées.
b) Les zones d'utilisation de ces lasers doivent être signalées à l'aide de panneaux d'avertissement adéquats.

c) Des précautions doivent être prises pour que personne ne regarde directement le faisceau laser, avec ou sans instrument optique.
d) Le faisceau laser doit s'arrêter à la fin de son trajet utile et doit dans tous les cas prendre fin dès lors qu'il excède les limites de la zone (plage de danger*)) à l'intérieur de laquelle la présence et les activités du personnel sont surveillées afin de les protéger du rayonnement laser.
e) Le faisceau laser doit transiter à une hauteur bien supérieure ou bien inférieure au niveau des yeux partout où cela est possible.
f) Lorsqu'il n'est pas utilisé, l'équipement laser doit être stocké dans un endroit accessible au seul personnel agréé.
g) Des précautions doivent être prises pour garantir que le faisceau laser n'est pas dirigé involontairement vers des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs, des surfaces métalliques ou des fenêtres. Et plus important encore, vers des surfaces réfléchissantes planes ou concaves.

*) La plage de danger est la distance comptée à partir du laser à laquelle le rayonnement laser ou l'exposition à ce rayonnement équivaut à la valeur maximale admissible à laquelle le personnel peut être exposé sans risque pour sa santé.

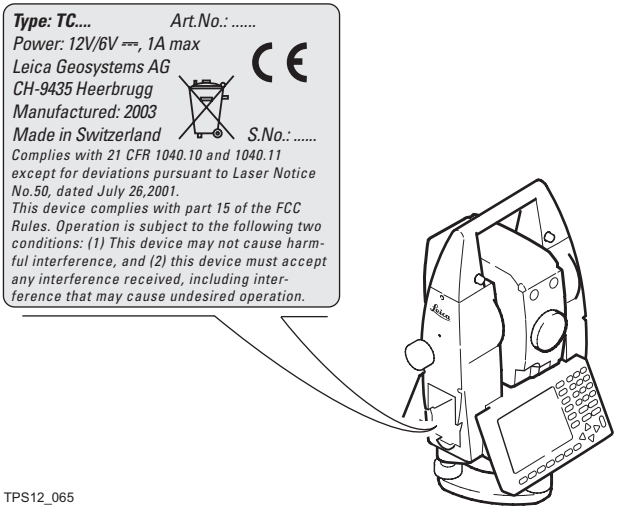
Un équipement muni d'un distancemètre intégré de classe laser 3R présente une plage de danger de 96 m / 315 ft. A cette distance, le faisceau laser est de classe 1M, il est donc sans danger de regarder le faisceau directement.

Etiquetage



TPS12_045

a) Faisceau laser


Type: TC....
Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland
S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

TPS12_065

6.7.3 Reconnaissance automatique de cible ATR

Informations générales

Le système de reconnaissance automatique de cible intégré génère un faisceau laser émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

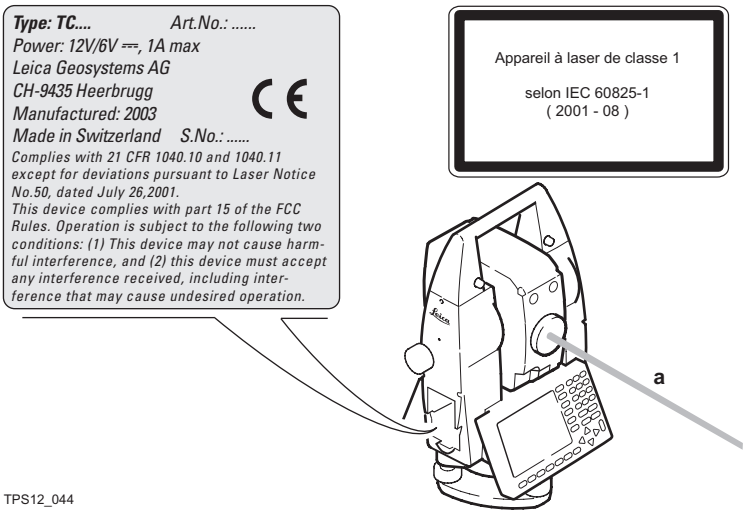
L'équipement est un produit laser de classe 1 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Les produits laser de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	8 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	8 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	21,8 ms
Fréquence de répétition de l'impulsion	46 Hz
Divergence du faisceau	1,4°

Etiquetage


Type: TC.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Appareil à laser de classe 1
selon IEC 60825-1
(2001 - 08)
a

TPS12_044

a) Faisceau laser

6.7.4 PowerSearch PS

Informations générales

Le système PowerSearch intégré génère un laser invisible émis depuis la partie inférieure de la face avant de la lunette.

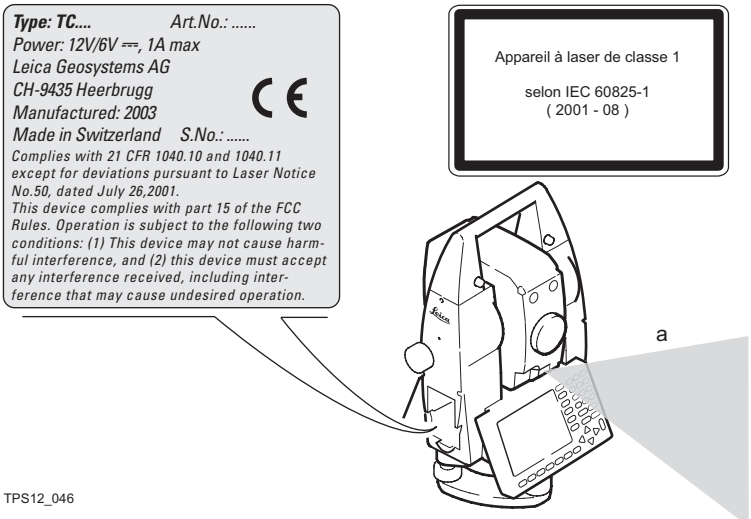
L'équipement est un produit laser de classe 1 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Les produits laser de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	11 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	5,3 W ; 0,66 W ± 5%
Durée de l'impulsion	40 ns, 80 ns
Fréquence de répétition de l'impulsion	24,4 kHz
Divergence du faisceau	0,4 mrad x 700 mrad

Etiquetage


Type: TC.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Appareil à laser de classe 1
selon IEC 60825-1
(2001 - 08)
a
TPS12_046

a) Faisceau laser

6.7.5 EGL - auxiliaire de visée électronique

Informations générales

L'auxiliaire de visée électronique intégré génère un faisceau DEL visible depuis la face avant de la lunette. La conception de l'auxiliaire EGL peut différer selon le type de la lunette.

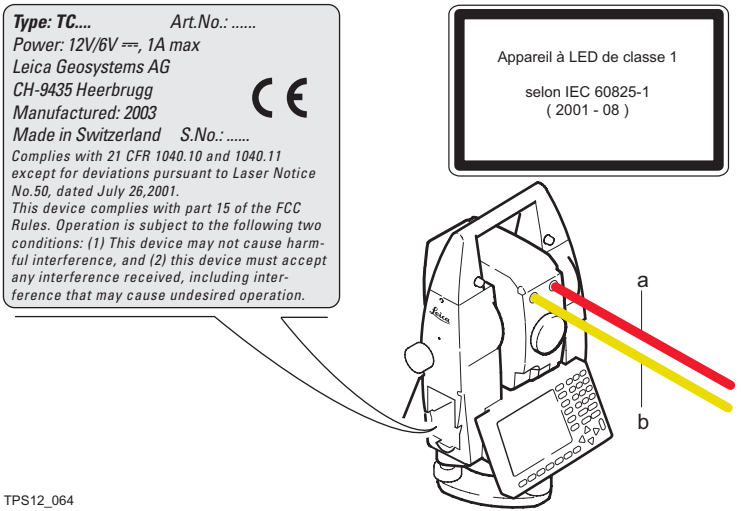
L'équipement est un produit DEL de classe 1 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Les produits DEL de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.

DEL clignotante	Jaune	Rouge
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,28 mW ± 5%	0,47 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	0,75 mW ± 5%	2,5 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Fréquence de répétition de l'impulsion	1,786 Hz	1,786 Hz
Divergence du faisceau	2,4 °	2,4 °

Etiquetage


Type: TC.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Appareil à LED de classe 1
selon IEC 60825-1
(2001 - 08)
a
b

TPS12_064

a) Faisceau DEL rouge
b) Faisceau DEL jaune

6.7.6 Plomb laser

Informations générales

Le plomb laser intégré à l'équipement génère un faisceau laser visible rouge émis depuis la partie inférieure du matériel.

Cet équipement est un produit laser de classe 2 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Produits laser de classe 2 :
Ne regardez jamais directement le faisceau et ne le dirigez jamais inutilement vers des tiers. La protection de l'oeil est normalement assurée par des réflexes tels que le détournement du regard ou la fermeture des paupières.

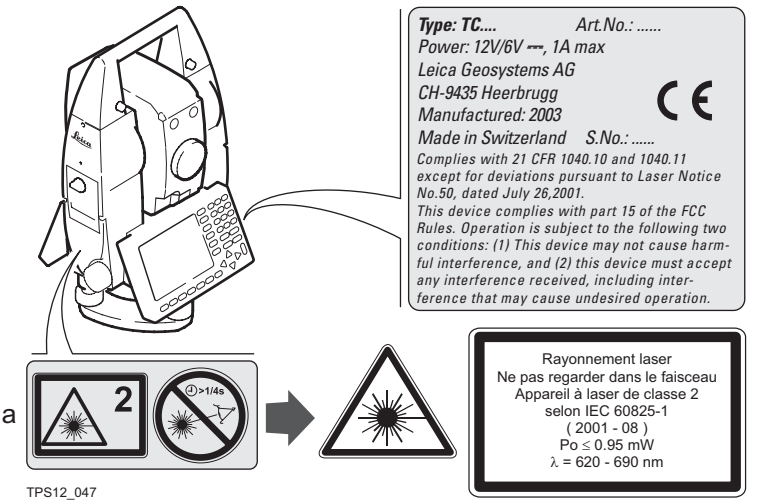
Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,95 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	Emission continue
Divergence du faisceau	0,16 mrad x 0,6 mrad

Avertissement Il peut être dangereux de pointer dans la direction du faisceau avec un équipement optique tel qu'une lunette de visée ou des jumelles.

Mesure préventive:

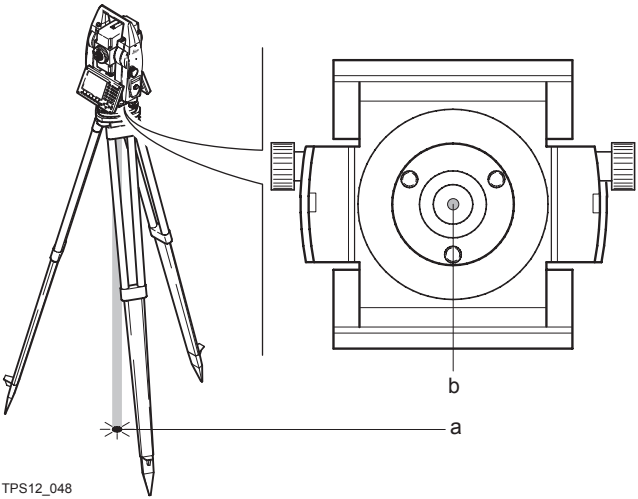
Ne pointez pas directement dans la direction du faisceau avec un équipement optique.

Etiquetage


Type: TC.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2003
Made in Switzerland S.No.: .....
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
a
2
>1/4s
Rayonnement laser
Ne pas regarder dans le faisceau
Appareil à laser de classe 2
selon IEC 60825-1
(2001 - 08)
Po ≤ 0.95 mW
λ = 620 - 690 nm

TPS12_047

a) Sera remplacé par une signalétique pour classe 3R si elle est applicable



TPS12_048

a) Faisceau laser
b) Sortie du faisceau laser

6.8 Compatibilité électromagnétique CEM

Description

La compatibilité électromagnétique exprime la capacité de l'équipement à fonctionner normalement dans un environnement où rayonnement électromagnétique et décharges électrostatiques sont présents et sans perturber le fonctionnement d'autres équipements.

Avertissement

Un rayonnement électromagnétique peut perturber le fonctionnement d'autres équipements.

Bien que le matériel réponde rigoureusement aux normes et directives en vigueur, Leica Geosystems ne peut entièrement exclure la possibilité d'une éventuelle interférence avec d'autres instruments.

⚠ Attention

Des perturbations risquent d'être générées pour d'autres équipements si le matériel est utilisé en combinaison avec des accessoires d'autres fabricants tels que des ordinateurs de terrain, des PC, des talkies-walkies, des câbles spéciaux ou des batteries externes.

Mesure préventive:

N'utilisez que l'équipement et les accessoires recommandés par Leica Geosystems. Ils satisfont aux exigences strictes stipulées par les normes et les directives lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec le produit. En cas d'utilisation d'ordinateurs et de talkies-walkies, prêtez attention aux informations relatives à la compatibilité électromagnétique fournies par le constructeur.

⚠ Attention

Les perturbations dues au rayonnement électromagnétique peuvent entraîner des mesures erronées.

Bien que le produit satisfasse aux normes et règles strictes en vigueur en cette matière, Leica Geosystems ne peut totalement exclure la possibilité que l'équipement puisse être perturbé par des rayonnements électromagnétiques très intenses, par exemple à proximité d'émetteurs radio, de talkies-walkies ou de générateurs diesels.

Mesure préventive:

Contrôlez la vraisemblance des résultats obtenus dans ces conditions.

Avertissement

Si l'équipement est utilisé avec des câbles de connexion dont une seule extrémité est raccordée (des câbles d'alimentation extérieure, d'interface, etc.), le rayonnement électromagnétique peut dépasser les tolérances fixées et perturber le bon fonctionnement d'autres appareils.

Mesure préventive:

Les câbles de connexion (de l'équipement à la batterie externe, à l'ordinateur, etc.) doivent être raccordés à leurs deux extrémités durant l'utilisation du matériel.

Radios, téléphones cellulaires numériques ou antenne SmartAntenne avec Bluetooth

Utilisation du produit avec une radio, un téléphone cellulaire numérique ou une antenne SmartAntenne avec Bluetooth :

Avertissement

Le rayonnement électromagnétique peut causer des perturbations affectant d'autres appareils, du matériel médical (tel que des appareils auditifs ou des stimulateurs cardiaques) ou des avions. Les hommes et les animaux sont également soumis à son influence.

Mesure préventive:

Bien que le produit, en combinaison avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques recommandés par Leica Geosystems, satisfasse aux normes et règles strictes en vigueur en cette matière, Leica Geosystems ne peut totalement exclure

la possibilité que d'autres équipements puissent être perturbés ou que les hommes et les animaux subissent l'effet de ce rayonnement.

- N'utilisez pas le matériel avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à proximité d'une station-service, d'une usine de produits chimiques ou de toute autre zone présentant un risque d'explosion.
- N'utilisez pas le matériel avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à proximité de matériel médical.
- N'utilisez pas le matériel avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à bord d'un avion.
- N'utilisez pas le matériel avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques très près de votre corps durant une période prolongée.

6.9 Déclaration FCC (propre aux Etats-Unis)

Applicabilité

Le paragraphe grisé ci-dessous ne s'applique qu'aux produits du système TPS1200, à l'exclusion de la radio, du téléphone cellulaire numérique ou de Bluetooth.

⚠ Avertissement

Cet équipement a été testé et a respecté les limites imparties à un appareil numérique de classe B, conformément au paragraphe 15 des Règles FCC.

Ces limites sont prévues pour assurer une protection suffisante contre les perturbations dans une installation fixe.

Cet équipement génère, utilise et est en mesure de rayonner de l'énergie haute fréquence ; s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut causer des perturbations sérieuses aux communications radios. Il n'existe cependant aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière.

Si cet équipement devait causer de sérieuses perturbations à la réception des émissions de radio ou de télévision, ce qui peut être établi en mettant l'équipement sous puis hors tension, nous conseillons à l'utilisateur de tenter de remédier aux interférences en appliquant une ou plusieurs des mesures suivantes :

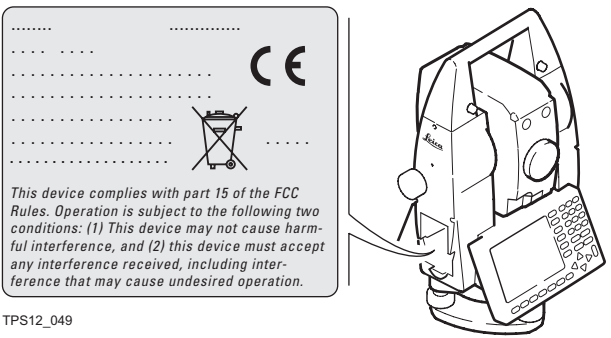
- Réorienter l'antenne réceptrice ou la changer de place.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le capteur.

- Connecter l'équipement à une sortie sur un circuit différent de celui auquel le capteur est branché.
- Demander conseil à votre revendeur ou à un technicien radio/TV expérimenté.

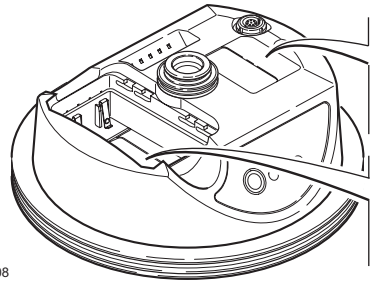
Avertissement

Les modifications dont la conformité n'a pas expressément été approuvée par Leica Geosystems peuvent faire perdre à leur auteur son droit à utiliser le système.

Etiquetage - TPS1200


CE
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
TPS12_049

Etiquetage - SmartAntenne

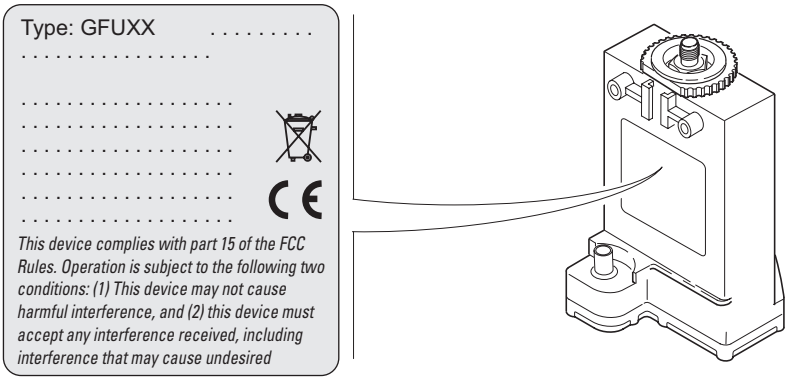


TPS12_208

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

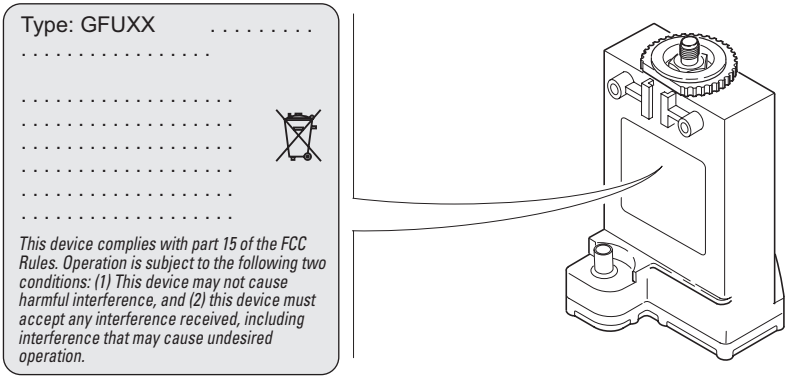
Type: AT.... *Art.No.: .....*
Equip.No.: XXXXXX S.No.: .....
Power: 12V⎓, nominal 1/0.5A max.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2004
Made in Switzerland S.No.: .....

Etiquetage - boîtiers clipsables GFU24


Type: GFUXX . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired

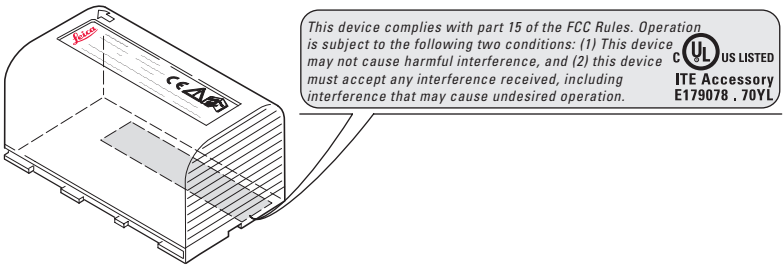
GPS12_103

Etiquetage - boîtiers clipsables GFU19, GFU25


Type: GFUXX . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

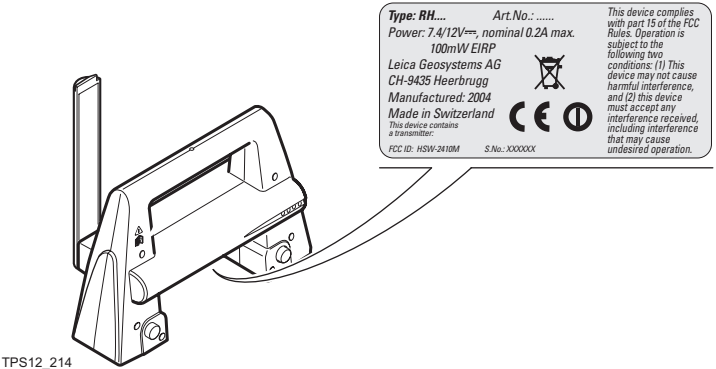
TPS12_218

Etiquetage - batterie interne GEB211, GEB221


This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
C UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 , 70YL

TPS12_082

Etiquetage - RadioHandle


Type: RH.... Art.No.: .....
Power: 7.4/12V⎓, nominal 0.2A max.
100mW EIRP
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2004
Made in Switzerland
This device contains a transmitter:
FCC ID: HSW-2410M S.No.: XXXXXX
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

TPS12_214

7 Caractéristiques techniques

7.1 Mesure d’angle

Précision

Type	Ecart-type Hz, V, ISO 17123-3		Subdivision la plus fine de l'affichage	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
1201	1	0.3	0.1	0.1
1202	2	0.6	0.1	0.1
1203	3	1.0	0.1	0.5
1205	5	1.5	0.1	0.5

Caractéristiques Absolue, continue, diamétrale.

7.2 Mesure de distance sur réflecteurs (mode IR)

Portée

Réflecteur	Portée A		Portée B		Portée C	
	[m]	[pd]	[m]	[pd]	[m]	[pd]
Prisme standard	1800 4500 [1]	6000 14700 [1]	3000 8000 [1]	10000 26200 [1]	3500 >8000 [1]	12000 >26200 [1]
3 prismes standard	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Prisme à 360°	800	2600	1500	5000	2000	7000
Mini prisme à 360°	450	1500	800	2600	1000	3300
Mini prisme	800	2600	1200	4000	2000	7000
Feuille réfléchissante, 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Distance de mesure la plus courte 1,5 m
5,0 m [1]

[1] Cette valeur est propre au TCA1201M, une station totale automatisée destinée à la mesure de distances à longue portée (applications de surveillance).

Conditions atmosphériques

A : Forte brume, visibilité de 5 km ou temps extrêmement ensoleillé avec une forte brume de chaleur

B : Légère brume, visibilité d'environ 20 km ou temps partiellement couvert avec une légère brume de chaleur

C : Temps couvert, absence de brume, visibilité d'environ 40 km ; pas de brume de chaleur

Les mesures peuvent être effectuées sur des bandes réflechissantes sur l'intégralité de la portée sans recours à des optiques auxiliaires externes.

Précision

La précision se rapporte aux mesures effectuées vers des prismes standard.

Programme de mesure EDM	Ecart-type, ISO 17123-4, prisme standard	Ecart-type, ISO 17123-4, bande réflechissante	Durée de mesure, usuelle [s]
Standard	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	1.5
Rapide	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	0.8
Poursuite (Tracking)	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	< 0,15
Moyenne	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	-

Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en déplacement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision indiquée.

La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Principe :	Mesure de phase
Type :	Coaxial, laser infrarouge de classe 1
Onde porteuse :	780 nm
Système de mesure :	Système de fréquence spécial, base de 100 MHz ≙ 1,5 m

Principe :	Mesure de phase
Type :	Coaxial, laser rouge visible de classe 1
Onde porteuse :	660 nm
Système de mesure :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz

7.3 Mesure de distance sans réflecteurs (mode RL)

Portée

Type	Carte Gris Kodak	Portée D		Portée E		Portée F	
		[m]	[pd]	[m]	[pd]	[m]	[pd]
R100	Côté blanc, 90 % de réflexion	140	460	170	560	>170	>560
R100	Côté gris, 18 % de réflexion	70	230	100	330	>100	>330
R300	Côté blanc, 90 % de réflexion	300	990	500	1640	>500	>1640
R300	Côté gris, 18 % de réflexion	200	660	300	990	>300	>990

Plage de mesure : De 1,5 m à 760 m
Affichage non ambigu : Jusqu'à 760 m

Conditions atmosphériques

D : Objet sous un fort soleil, forte brume de chaleur
E : Objet à l'ombre, temps couvert
F : En souterrain, la nuit ou au crépuscule

Précision

Mesure standard	Ecart-type, ISO 17123-4	Durée de mesure, usuelle [s]	Durée de mesure, maximale [s]
Sans réflecteur de 1,5 m à 500 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	12
Sans réflecteur >500 m	5 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Objet à l'ombre, temps couvert

Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en déplacement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision indiquée.

La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Système de mesure R100 :	Système de fréquence spécial, base de 100 MHz ≙ 1,5 m
Système de mesure R300 :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz
Type :	Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse :	670 nm

Système de mesure :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz
Type :	Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse :	660 nm

Taille du point laser

Distance [m]	Taille du point laser, approximative [mm]
à 20	7 x 14
à 100	12 x 40
à 200	25 x 80
à 300	36 x 120
à 400	48 x 160
à 500	60 x 200

7.4 Mesure de distance - longue portée (mode LO)

Portée

La plage des mesures à longue portée est la même pour le R100 et le R300.

Réflecteur	Portée A		Portée B		Portée C	
	[m]	[pd]	[m]	[pd]	[m]	[pd]
Prisme standard	2200	7300	7500	24600	>10000	>32800

Plage de mesure vers un prisme : A partir de 1000 m
Affichage non ambigu : Jusqu'à 12000 m

Conditions atmosphériques

A : Forte brume, visibilité de 5 km ou temps extrêmement ensoleillé avec une forte brume de chaleur
B : Légère brume, visibilité d'environ 20 km ou temps partiellement couvert avec une légère brume de chaleur
C : Temps couvert, absence de brume, visibilité d'environ 40 km ; pas de brume de chaleur

Précision

Mesure standard	Ecart-type, ISO 17123-4	Durée de mesure, usuelle [s]	Durée de mesure, maximale [s]
Longue portée	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en déplacement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision indiquée.
La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Principe : Mesure de phase
Type : Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse : 670 nm

Principe : Mesure de phase
Type : Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse : 660 nm

7.5 Reconnaissance automatique de cible ATR

Portée ATR/LOCK

Réflecteur	Portée en mode ATR		Portée en mode Lock[2)]	
	[m]	[pd]	[m]	[pd]
Prisme standard	1000	3300	800	2600
Prisme à 360°	600	2000	500	1600
Mini prisme à 360°	350	1150	300	1000
Mini prisme	500	1600	400	1300
Feuille réfléchissante, 60 mm x 60 mm	55	175	non qualifiée	

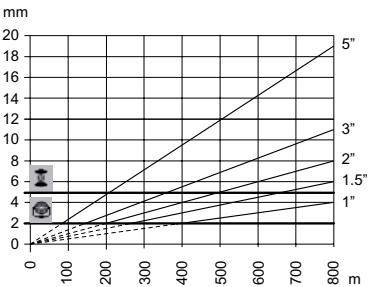
[2)] L'activation du mode Lock et le travail dans ce mode ne sont pas recommandés pour l'instrument TCA1201M, une station totale automatisée destinée à la mesure de distances à longue portée (applications de surveillance).

Distance de mesure minimale

Prisme à 360° ATR : 1,5 m
Prisme à 360° LOCK : 5 m

Précision

- La précision avec laquelle la position d'un prisme peut être déterminée au moyen de la localisation automatique de prisme (ATR) dépend de plusieurs facteurs, tels que la précision ATR interne, la précision angulaire de l'instrument, le type de prisme, le programme de mesure EDM sélectionné et les conditions de mesure extérieures. L'ATR présente un écart type standard de ± 2 mm. Au-delà d'une certaine distance, la précision angulaire de l'instrument devient prédominante et prend le pas sur l'écart-type de l'ATR.
- Le diagramme suivant montre l'écart type ATR basé sur deux types de prisme, mesure de distance et précision d'instrument.



TPS12_230

Prisme Leica 360°

Prisme circulaire Leica

mm Précision ATR [mm]

m Mesure de distance [m]

" Précision angulaire de l'instrument ["]

Vitesse maximale en mode LOCK	Vitesse tangentielle maximale : Vitesse radiale maximale avec le **<Mode EDM : Tracking>**:	5 m/s à 20 m ; 25 m/s à 100 m 4 m/s
Recherche	Durée de recherche usuelle dans le champ visuel : Champ visuel : Fenêtres de recherche définissables :	3 s 1°30’ / 1,66 gon Oui
Caractéristiques	Principe : Type :	Traitement d'image numérique Laser infrarouge de classe 1

7.6 PowerSearch PS

Portée

Réflecteur	Portée PS	
	[m]	[pd]
Prisme standard	200	650
Prisme à 360°	200*	650*
Mini prisme	100	330

La portée maximale peut être réduite si les mesures sont exécutées aux limites verticales de la plage de travail ou dans des conditions atmosphériques défavorables. (*aligné à l'instrument de façon optimale)

Distance de mesure minimale

Prisme à 360° : 5 m

Recherche

Durée de recherche usuelle : <10 s
Zone de recherche par défaut : Hz : 400 gon, V : 40 gon
Fenêtres de recherche définissables : Oui

Caractéristiques

Principe : Traitement du signal numérique
Type : Laser infrarouge de classe 1

7.7 SmartStation

7.7.1 Précision SmartStation

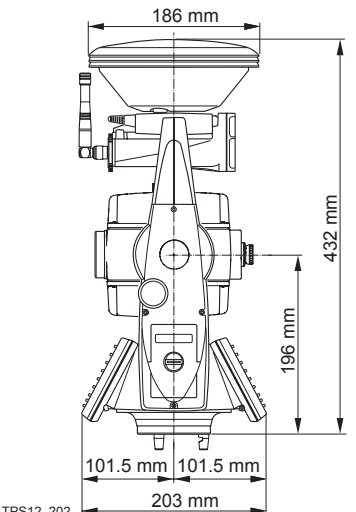
La précision de mesure, la précision en position et en altitude dépendent de différents facteurs parmi lesquels le nombre de satellites poursuivis, la géométrie de la constellation, la durée d'observation, la précision des éphémérides, le niveau de perturbation de l'ionosphère, les trajets multiples et la résolution ou non des ambiguïtés. Les valeurs fournies supposent des conditions normales à favorables.

Précision	Précision en position :	Horizontale : 10 mm + 1 ppm Verticale : 20 mm + 1 ppm En cas d'utilisation au sein de réseaux de stations de référence, la précision en position est compatible avec les spécifications de précision fournies par le réseau de stations de référence.
Initialisation	Méthode :	Temps réel (RTK)
	Fiabilité de l'initialisation :	Supérieure à 99,99 %
	Durée d'initialisation :	Habituellement 8 s, avec 5 satellites ou plus sur L1 et L2
	Portée :	Jusqu'à 50 km, à condition de disposer d'une liaison de données fiable.

Formats de données RTK	Formats de réception de données :	Format propriétaire Leica, CMR, CMR+, RTCM V2.1 / 2.2 / 2.3 / 3.0

7.7.2 Dimensions de la SmartStation

Dimensions de la SmartStation



7.7.3 Caractéristiques techniques SmartAntenne

Description et utilisation

La sélection de SmartAntenne s'opère en fonction du type d'application projeté. Le tableau fournit une description de même que l'utilisation prévue de l'antenne SmartAntenne.

Type	Description	Utilisation
ATX1230 GG	Antenne SmartTrack L1/L2+ avec plan de masse intégré.	Avec RX1250 ou TPS1200.

Dimensions

Hauteur : 0,089 m
Diamètre : 0.186 m

Connecteur

- Connecteur LEMO-1 à 8 broches pour le branchement du câble d'antenne (uniquement applicable en cas d'utilisation indépendante de l'antenne SmartAntenne sur une canne avec un RX1250).
- Interface spéciale à clips pour la connexion de l'antenne SmartAntenne à l'adaptateur SmartAntenne Adapter sur un instrument TPS1200.

Fixation

5/8" Whitworth (filetage normal anglais)

Poids

1,1 kg ; batterie interne GEB211 incluse.

Alimentation

Consommation électrique :	1.8 W habituellement, 270 mA
Tension d'alimentation externe :	12 V CC nominale, plage de tension : de 5 à 28 V CC

Batterie interne

Type :	Li-Ion
Tension :	7,4 V
Capacité :	GEB211 : 1,9 Ah
Durée d'utilisation usuelle :	5 h

Caractéristiques électriques

Type	ATX1230 GG
Tension	-
Intensité	-
Fréquence	GPS L1 1575,42 MHz GPS L2 1227,60 MHz GLONASS L1 1602.5625-1611.5 MHz GLONASS L2 1246.4375-1254.3 MHz
Gain	Habituellement 27 dB
Bruit de fond	Habituellement < 2 dB

Type	ATX1230 GG
BW, -3 dBiW	-
BW, -30 dBi	-

Spécifications environnementales

Température

Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
De -40 à +65 Bluetooth : De -30 à +65	De -40 à +80

Protection contre l'eau, la poussière et le sable

Protection
IP67 (IEC 60529)
Etanche à la poussière
Protégée contre les projections d'eau
Etanche jusqu'à une profondeur de 1 m (immersion temporaire)

Humidité

Protection
Jusqu'à 100 % Les effets de la condensation sont à neutraliser par un séchage complet périodique de l'antenne.

7.8 Conformité avec la réglementation nationale

7.8.1 Panneau latéral de communication avec Bluetooth

Conformité avec la réglementation nationale

- FCC partie 15, applicable aux Etats-Unis
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le Panneau latéral de communication avec Bluetooth est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse http://www.leica-geosystems.com/ce.

Equipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'UE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.

Bande de fréquence

2402 - 2480 MHz

Puissance (en sortie)

Bluetooth : 5 mW

Antenne	Type	Antenne Microstrip interne
	Gain	1,5 dB

7.8.2 GFU24, Siemens MC75

Conformité avec la réglementation nationale

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicables aux Etats-Unis).
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le GFU24 est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse http://www.leica-geosystems.com/ce.

Equipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'UE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC parties 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.

Bande de fréquence

Quadri-bande EGSM850 / EGSM900 / GSM1800 / GSM1900 MHz

Puissance (en sortie)

EGSM850:	2 W
EGSM900 :	2 W
GSM1800 :	1 W
GSM1900 :	1 W

Antennes

Type	GAT 3	GAT 5
Bande de fréquence	900 ou 1800 MHz	850 ou 1900 MHz
Type	Antenne λ/2 amovible	Antenne λ/2 amovible
Gain	0 dB	0 dB
Connecteur	TNC	TNC

Taux d'absorption spécifique (TAS)

Le produit respecte les limites permises pour une exposition maximale fixées par les directives et les normes faisant autorité en la matière. Le produit est à utiliser avec l'antenne recommandée. Il convient en outre de respecter une distance de séparation d'au moins 20 cm entre l'antenne et le corps de l'utilisateur ou de toute autre personne se trouvant à proximité, dans le cadre de l'application projetée.

7.8.3 GFU19 (US), GFU25 (CAN) CDMA MultiTech MTMMC-C

Conformité avec la réglementation nationale

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicables aux Etats-Unis).
- Directive 1999/5/CE de l'Union européenne relative aux équipements radio et aux équipements terminaux de télécommunication (cf. déclaration de conformité CE)
- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC parties 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.

Bande de fréquence

Bi-bande CDMA850/CDMA1900 MHz

Puissance (en sortie)

CDMA850 : 2 W
CDMA1900 : 0,4 W

Antenne

Type	GAT 1204
Bande de fréquence	850 / 1900 MHz
Type	Antenne λ/4 amovible
Gain	0 dB
Connecteur	TNC

Taux d'absorption spécifique (TAS)

Le produit respecte les limites permises pour une exposition maximale fixées par les directives et les normes faisant autorité en la matière. Le produit est à utiliser avec l'antenne recommandée. Il convient en outre de respecter une distance de séparation d'au moins 20 cm entre l'antenne et le corps de l'utilisateur ou de toute autre personne se trouvant à proximité, dans le cadre de l'application projetée.

7.8.4 RadioHandle

Conformité avec la réglementation nationale

- FCC partie 15, applicable aux Etats-Unis
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que RadioHandle est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse http://www.leica-geosystems.com/ce.

Equipement de classe 2 selon la directive européenne 1999/5/EC (R&TTE) pour lequel les pays suivants de l'EEE appliquent des restrictions à la commercialisation, à la mise en service ou demandent une autorisation pour son utilisation :

- France
- Italie
- Norvège (en cas d'utilisation dans une zone de 20km de rayon à compter du centre de Ny-Ålesund).

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.

Bande de fréquence	Limitée à 2409 - 2435 MHz	
Puissance (en sortie)	< 100 mW (p.i.r.e.)	
Antenne	Type :	Antenne de connexion (omnidirectionnelle)
	Gain :	2 dB
	Connecteur :	SMB

7.8.5 SmartAntenne avec Bluetooth

Conformité avec la réglementation nationale

- FCC partie 15, applicable aux Etats-Unis
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que la SmartAntenne avec Bluetooth est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse http://www.leica-geosystems.com/ce.

Equipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'UE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.

Bande de fréquence

Type	Bande de fréquence [MHz]
ATX1230 GG	1227.60 1575.42
ATX1230 GG	1246.4375 - 1254.3 1602.4375 - 1611.5
Bluetooth	2402 - 2480

Puissance (en sortie)

Type	Puissance (en sortie) [mW]
GNSS	Réception seule
Bluetooth	5

Antenne

GNSS	Élément d'antenne GNSS interne (réception seule)
Bluetooth	Type : Antenne Microstrip interne Gain : 1.5 dBi

7.9 Caractéristiques techniques générales de l'instrument

Lunette

Grossissement :	30 x
Diamètre de l'objectif :	40 mm
Mise au point :	De 1,7 m / 5,6 ft à l'infini
Champ visuel :	1°30’ / 1,66 gon
	2,7 m à 100 m

Compensateur

Type	Précision de calage		Plage de calage	
	["]	[mgon]	[’]	[gon]
1201	0.5	0.2	4	0.07
1202	0.5	0.2	4	0.07
1203	1	0.3	4	0.07
1205	1.5	0.5	4	0.07

Nivelle

Sensibilité de la nivelle sphérique :	6’ / 2 mm
Résolution de la nivelle électronique :	2"

Unité de contrôle

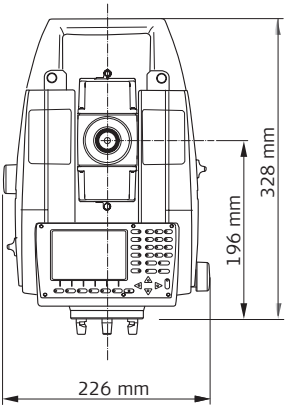
Affichage :	1/4 VGA (320 x 240 pixels), monochrome, à cristaux liquides avec possibilités graphiques, éclairage, écran tactile en option
Clavier :	34 touches incluant 12 touches de fonctions et 12 touches alpha-numériques, éclairage
Affichage des angles :	360°'", 360° décimal, 400 gon, 6400 mil, V %
Affichage des distances :	m, pieds int, pieds us, pieds int - pouces, pieds us - pouces
Position :	Sur les deux faces, la seconde face est optionnelle
Ecran tactile s'il est intégré :	Film renforcé sur verre

Ports de l'instrument

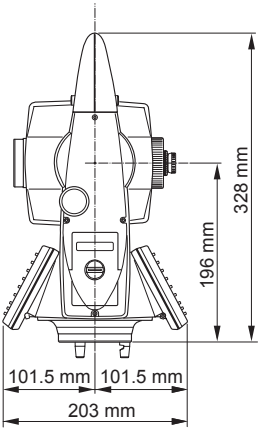
Port	Nom	Description
Port 1	Port 1	• LEMO-0 à 5 broches pour l'alimentation, la communication et le transfert de données. • Ce port se trouve sur la base de l'instrument.
Port 2	Handle	• Sabot de connexion (hotshoe) pour RadioHandle (RCS) et SmartAntenne Adapter (SmartStation). • Ce port se trouve sur le dessus du Panneau latéral de communication.

Port	Nom	Description
Port 3	DEL Bluetooth (BT)	• Module Bluetooth pour la communication. • Ce port est logé au sein du Panneau latéral de communication.

Dimensions de l'instrument



TPS12_212



TPS12_213

Poids

Instrument :	4,8 - 5,5 kg
Embase :	0,8 kg
Batterie interne GEB221 :	0,2 kg

Enregistrement

Les données peuvent être enregistrées sur une carte CompactFlash ou dans la mémoire interne si elle est installée.

Type	Capacité [Mo]	Nombre de mesures par Mo
Carte CompactFlash	• 64 • 256	1750
Mémoire interne optionnelle	• 64	1750

Plomb laser

Type :	Laser rouge visible de classe 2
Emplacement :	Sur l'axe vertical de l'instrument
Précision :	Ecart par rapport à la verticale : 1,5 mm à une hauteur d'instrument de 1,5 m
Diamètre du point laser :	2,5 mm à une hauteur d'instrument de 1,5 m

Commandes

Type :	Commandes horizontales et verticales sans fin

Motorisation

Vitesse de rotation maximale :	50 gon/s

Alimentation

Tension d'alimentation externe :	Tension nominale de 12,8 V CC - plage de 11,5 à 13,5 V

Batterie interne

Type :	Li-Ion
Tension :	7,4 V
Capacité :	GEB221 : 3,8 Ah
Durée d'utilisation usuelle :	6 - 8 h

Batterie externe

Type :	NiMH
Tension :	12 V
Capacité :	GEB171 : 8,0 Ah
Durée d'utilisation usuelle :	20 - 24 h

Spécifications environnementales

Température

Type	Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
TPS1200	De -20 à +50	De -40 à +70
Cartes CompactFlash Leica, toutes tailles	De -40 à +80	De -40 à +80
Batterie interne	De -20 à +55	De -40 à +70
Bluetooth	De -30 à +60	De -40 à +80

Protection contre l'eau, la poussière et le sable

Type	Protection
TPS1200	IP54 (IEC 60529)

Humidité

Type	Protection
TPS1200	95 % au maximum, sans condensation Les effets de la condensation sont à neutraliser par un séchage complet périodique de l'instrument.

Réflecteurs

Type	Constante d'addition [mm]	ATR	PS
Prisme standard, GPR1	0.0	Oui	Oui
Mini prisme, GMP101	+17.5	Oui	Oui
Prisme à 360°, GRZ4 / GRZ122	+23.1	Oui	Oui
Mini prisme à 360°, GRZ121	+30.0	Oui	Non conseillé
Feuille réfléchissante S, M, L	+34.4	Oui	Non
Sans réflecteur	+34.4	Non	Non

Aucun prisme spécial n'est requis pour les fonctions ATR ou PS.

EGL - auxiliaire de visée électronique

Plage de travail : De 5 à 150 m
Précision de positionnement : 5 cm à 100 m

Corrections automatiques

Les corrections automatiques suivantes sont effectuées :

- Erreur de la ligne de visée
- Erreur de tourillonnement
- Courbure terrestre
- Excentricité du cercle
- Erreur d'index du compensateur
- Erreur d'index du cercle V
- Inclinaison de l'axe vertical
- Réfraction
- Erreur de point zéro ATR

7.10 Correction d'échelle

Utilisation

En entrant une correction d'échelle, il devient possible de prendre en compte des réductions proportionnelles à la distance.

- Correction atmosphérique
- Réduction au niveau de la mer
- Déformation due à la projection

Correction atmosphérique ΔD_1

La distance inclinée affichée est juste si la correction d'échelle en ppm (mm/km) saisie correspond effectivement aux conditions atmosphériques régnant au moment de la mesure.

La correction atmosphérique intègre :

- des ajustements pour la pression atmosphérique,
- la température de l'air,
- l'humidité relative.

Pour des mesures de distance de très haute précision, la correction atmosphérique doit être déterminée avec une précision de 1 ppm. Il faut redéterminer les paramètres suivants :

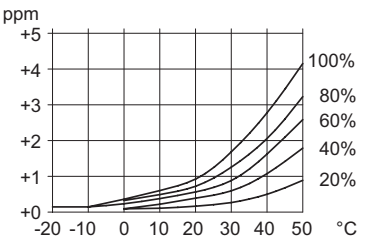
- la température de l'air à 1°C près
- la pression atmosphérique à 3 mbar près
- l'humidité relative à 20 % près.

Humidité de l'air

L'humidité de l'air influence la mesure de distance s'il fait extrêmement chaud et humide.

Pour les mesures de haute précision, l'humidité relative doit être mesurée et saisie en compagnie de la pression atmosphérique et de la température.

Correction de l'humidité de l'air



TPS12_050

ppm	Correction d'humidité de l'air [mm/km]
%	Humidité relative [%]
C°	Température de l'air [°C]

Indice n

	Type	Indice n	Onde porteuse [nm]
	EDM infrarouge	1.0002830	780
	Laser rouge visible	1.0002859	670
	EDM combiné	1.0002863	660

L'indice n est calculé grâce à la formule de Barrel et Sears et vaut pour :

la pression atmosphérique p :	1013,25 mbar
la température de l'air t :	12 °C
l'humidité relative de l'air h :	60 %

Formules

Formule pour l'EDM infrarouge

$$\Delta D_1 = 283.05 - \left[\frac{0.29196 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x} \right]$$

TPS12_051

Formule pour le laser rouge visible

$$\Delta D_1 = 285.93 - \left[\frac{0.29493 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x} \right]$$

TPS12_052

Formule pour le laser rouge visible

$$\Delta D_1 = 286.269 - \left[\frac{0.29528 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x} \right]$$

TPS12_229

ΔD_1 Correction atmosphérique [ppm]
p Pression atmosphérique [mbar]
t Température de l'air [°C]
h Humidité relative [%]

α $\frac{1}{273.15}$

x (7,5 * t / (237,3 + t)) + 0,7857

Si l'on conserve la valeur de base de 60 % pour l'humidité relative telle qu'elle est utilisée pour le distancemètre, l'erreur maximale possible dans la correction atmosphérique calculée est de 2 ppm (ou 2 mm/km).

Réduction au niveau de la mer ΔD_2

Les valeurs de ΔD_2 sont toujours négatives et dérivent de la formule suivante :

$$\Delta D_2 = -\frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TPS12_053

ΔD_2 Réduction au niveau de la mer [ppm]
H Altitude du distancemètre au-dessus du niveau de la mer [m]
R $6{,}378 * 10^6$ m

Déformation due à la projection ΔD_3

L'ampleur de la déformation due à la projection dépend du système de projection utilisé dans le pays concerné, pour lequel il existe généralement des tables. La formule suivante vaut pour les projections cylindriques telles que celle de Gauss-Krüger :

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

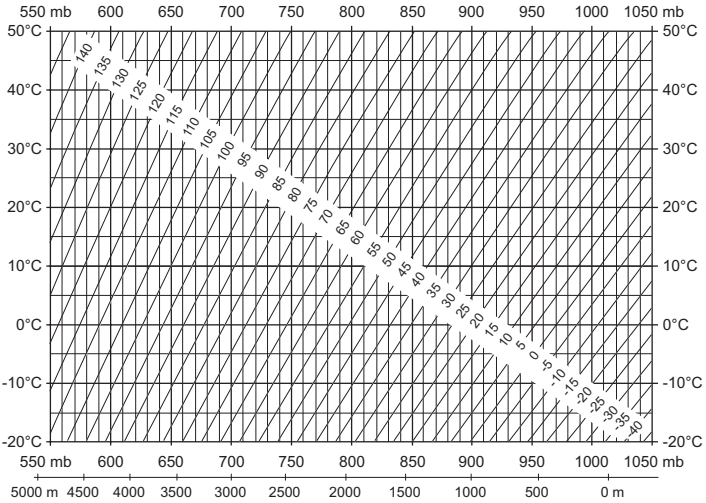
TPS12_054

ΔD_3 Déformation due à la projection [ppm]
X Nord, distance depuis la ligne centrale de la projection de facteur d'échelle 1 [km]
R $6{,}378 * 10^6$ m

Dans les pays où le facteur d'échelle n'est pas égal à 1, cette formule ne peut pas être appliquée directement.

Corrections atmosphériques °C

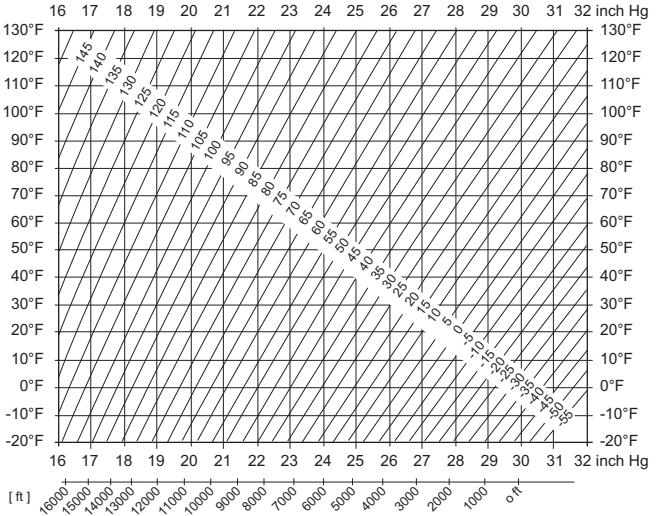
Corrections atmosphériques en ppm en fonction de la température [°C], de la pression atmosphérique [mb] et de l'altitude [m] pour une humidité relative de 60 %.



TPS12_055

Corrections atmosphériques F

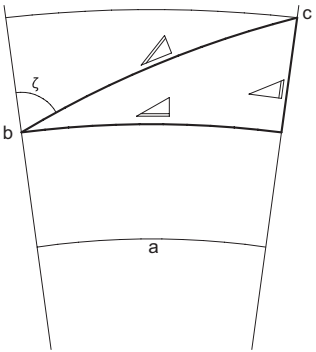
Corrections atmosphériques en ppm en fonction de la température [°F], de la pression atmosphérique [pouces Hg] et de l'altitude [pd] pour une humidité relative de 60 %.



TPS12_056

7.11 Formules de réduction

Mesure altimétrique



TPS12_057

a) Niveau moyen de la mer
b) Instrument
c) Réflecteur
Distance inclinée
Distance horizontale
Dénivelée

Formule

L'instrument calcule les grandeurs suivantes en recourant aux formules indiquées :

- la distance inclinée
- la distance horizontale
- la dénivelée

La courbure terrestre et le coefficient moyen de réfraction k = 0,13 sont pris automatiquement en compte. La distance horizontale calculée se rapporte à l'altitude de la station et non à celle du réflecteur.

$\measuredangle = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$

TPS12_058

$\measuredangle$	Distance inclinée affichée [m]
D_0	Distance non corrigée [m]
ppm	Correction d'échelle [mm/km]
mm	Constante d'addition, prisme [mm]

$\measuredangle = Y - A \cdot X \cdot Y$

TPS12_059

$\measuredangle = X + B \cdot Y^2$

TPS12_060

$\measuredangle$	Distance horizontale [m]
$\measuredangle$	Dénivelée [m]
Y	$\measuredangle$ * |sinζ|
X	$\measuredangle$ * cosζ
ζ	Lecture du cercle vertical
A	(1 - k / 2) / R = 1,47 * 10^{-7} [m^{-1}]
B	(1 - k) / 2R = 6,83 * 10^{-8} [m^{-1}]
k	0,13
R	6,378 * 10^6 m

Programme de mesure de distance Moyenne

Dans le programme de mesure de distance Moyenne, les valeurs suivantes sont présentées :

D Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
s Écart-type d'une mesure isolée
n Nombre de mesures

Ces valeurs sont calculées comme suit :

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} D_i$$

TPS12_061

$\bar{D}$ Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
Σ Somme
D_i Mesure de distance inclinée isolée
n Nombre de mesures

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (D_i - \bar{D})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} D_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{n} D_i\right)^2}{n-1}}$$

TPS12_062

s Écart-type d'une mesure de distance inclinée isolée
Σ Somme
$\bar{D}$ Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
D_i Mesure de distance inclinée isolée
n Nombre de mesures de distance

L'écart-type $S_{\overline{D}}$ de la moyenne arithmétique de la distance peut être calculé comme suit :

$$S_{\overline{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

TPS12_063

$S_{\overline{D}}$	Ecart-type de la moyenne arithmétique de la distance
s	Écart-type d'une mesure isolée
n	Nombre de mesures

Index

A

Abréviations 12
Acclimater à la température ambiante 98
Ajustement
  Ajustement de la direction du faisceau 116
  Axe des tourillons (a) 105
  Combiné (l, t, i, c et ATR) 100
  Contrôle de la direction du faisceau 114
  Contrôle du plomb laser 119
  De la nivelle sphérique sur l'embase 111
  De la nivelle sphérique sur l'instrument 110
  Du distancemètre sans réflecteur 113
  Du plomb laser 118
  électronique 94
  Mécanique 95
  Préparation 98
Ajustement électronique 94
Ajustement mécanique 95
Alimentation 25
  SmartAntenne 195
Antenne
  GFU19, boîtier clipsable avec périphérique . 202
  Panneau latéral de communication 199
  RadioHandle 205
  SmartAntenne 207
Antennes
  Type 194
Applicatif de lever 88

B

Bande de fréquence
- GFU19, boîtier clipsable avec périphérique . 202
- GFU24, Siemens MC75 200
- Panneau latéral de communication 198
- RadioHandle 205
- SmartAntenne 206

Barre de défilement, description 40

Batterie
- Aperçu général 78
- Caractéristiques techniques GEB171 213
- Caractéristiques techniques GEB221 213
- De l'antenne SmartAntenne 82
- De l'instrument 80
- Icône 52
- Interne, SmartAntenne 195

Batterie Li-Ion 195

Bloquer, clavier 42

Bluetooth, icône 51

Boîtier clipsable
- Fixer et détacher 67
- Indicateurs DEL 70
- Insérer une carte SIM 67
- Périphériques pour boîtiers 66
- Retirer une carte SIM 69

C

Caractéristiques techniques 178

Carte CompactFlash 23, 84
- Consignes de sécurité 84
- Formater une carte 86
- Icône 52
- Insérer une carte 84
- Retirer une carte 84

CE 35

Classification du laser 146
Distancemètre intégré, laser invisible 146
Distancemètre intégré, laser visible 149
EGL - auxiliaire de visée électronique 160
Plomb laser 162
PowerSearch PS 158
Reconnaissance automatique de cible ATR 156
Clavier 34, 41
Bloquer et débloquer 42
Principes d'utilisation 41
Codage rapide, icône 52
Commandes 212
Compatibilité électromagnétique CEM 166
Compensateur 208
Comportement de détection automatique 57
Adaptateur SmartAntenne 57
RadioHandle 58
Radios/Modems 57
SmartAntenne 58
Composants de l'instrument 30
Connecteur
SmartAntenne 194
Consignes de sécurité 130
Contenu du coffret
De l'instrument 26, 27
De la SmartStation et du système RCS ... 28, 29
Contrôle de l'état, trépied 122
Contrôles & ajustements 94
Conversion de données 23
Conversion, conversion de données 24
Correction d'échelle 216
Corrections
Automatiques 215
Echelle 216
Corrections automatiques 215

D

Débloquer, clavier 42
Déclaration FCC 170
DEL clignotant sur le boîtier clipsable 72
Dimensions
De l'instrument 211
De la SmartStation 193
SmartAntenne 194
Distancemètre sans réflecteur, ajustement 113
Documentation 6
Données électriques, SmartAntenne 195

E

Eclairage 37
Ecran 38
Ecran tactile, principes d'utilisation 41
EDM - mesure électronique de la distance
Description 14
Icônes de l'écran 48, 49
PinPoint R100, PinPoint R300 15
EGL - auxiliaire de visée électronique
Caractéristiques techniques 215
Description 15, 160
Enregistrement 212
ENTER 36
Erreurs d'ajustement
Visualisation des erreurs actuelles 95
ESC 35
Etat
Périphérique dans un boîtier clipsable 70
RadioHandle 76
SmartAntenne 63

F

Flèches 36
Formules de réduction 223
Formules, réduction 223

G

GAT 3, antenne 201
GFU19 202
GFU24 200
GFU25 202
GNSS = Global Navigation Satellite System 14

I

Icônes
- Aperçu général 48
- Spécifiques à TPS 49
- Spécifiques au GPS 50

Indicateurs DEL
- De l'antenne SmartAntenne 63
- RadioHandle 76
- Sur un boîtier clipsable 70

Instrument
- Caractéristiques techniques 208
- Dimensions 211
- Mise sous et hors tension 41
- Poids 211
- Ports 209

Interface utilisateur 34

K

Kit de développement logiciel GeoC++ 21

L

Lecteur
OMNI 24
Lecteur OMNI 24
LEICA Geo Office LGO, description 13, 18
Logiciel
Applicatifs personnalisés 21
Logiciel de version linguistique 20
Logiciel système 20
Logiciels (ou programmes) d'application 21
Transfert de logiciel 22
Type de logiciel 20
Logique du système 20
Lunette 208

M

Maintenance 129
Manuel
Validité du manuel de l'utilisateur 4
Mémoire interne 23
Mémoire interne, icône 52
Menu, sélection depuis 42
Mesure d'angle 178
Mesure de distance
Mode IR 179
Mode LO 185
Mode RL 182
Mesures précises 96
Mise en station
Classique 54
Comme SmartStation 59
Pour commande à distance 74
Mise en station de l'instrument
Classique 54
Comme SmartStation 59
Pour commande à distance 74
Modèles d'instrument 18
Modifier
Valeur dans un champ de saisie 43
MultiTech MTMMC-C
GFU19/GFU25, caractéristiques techniques 202

N

Nettoyage et séchage 128
Nivelle 37, 208

O

ON 35

P

Page
  Sélection depuis 43
Page précédente 37
Page suivante 37
Panneau latéral de communication
  Caractéristiques techniques 198
  Vue schématique avec RadioHandle 33
  Vue schématique avec SmartStation 32
Paramètres utilisateur 37
Plomb laser
  Ajustement 118
  Caractéristiques techniques 212
Poids
  De l'instrument 211
  SmartAntenne 194
Ports 209
PowerSearch PS 190
Précision
  Mesure d'angle 178
  Mode IR 180
  Mode LO 186
  Mode RL 183
  Reconnaissance automatique de cible ATR 188
  SmartStation 191
PROG 35
Puissance (en sortie)
  GFU19, boîtier clipsable avec périphérique . 202
  GFU24, Siemens MC75 200
  Panneau latéral de communication 198
  RadioHandle 205
  SmartAntenne 207

R

R100 15
R300 15
RadioHandle
Caractéristiques techniques 204
Description 17
Indicateurs DEL 76
Mise en station pour commande à distance ... 74
Reconnaissance automatique de cible ATR
Description 156
Positionnement de la croisée des fils du réticule 98
Précision 188
Réflecteurs 215
Règles à observer pour obtenir de bons résultats 91
Responsabilités 135
Risques liés à l'utilisation 139

S

SHIFT 36, 52
Siemens MC75
GFU24, caractéristiques techniques 200
SmartAntenne
Alimentation 25
Batterie 82
Caractéristiques techniques 206
Description 17
Dimensions 193
Etat 63

SmartStation
Caractéristiques techniques
Dimensions 193
Panneau latéral de communication 198
Précision 191
SmartAntenne 206
Composants 17
Contenu du coffret 28, 29
Description 16
Mise en station 59
Panneau latéral de communication 17
SmartAntenne 17
Vue schématique 32
Spécifications environnementales 213
SmartAntenne 196
Spécifications, environnementales
SmartAntenne 196
Stockage 126
Stockage de données 23
Structure du logiciel 20
Support, SmartAntenne 194

T

Température
Batterie interne
Stockage 213
Utilisation 213
Bluetooth
Stockage 213
Utilisation 213
Carte CompactFlash
Stockage 213
Utilisation 213
Instrument
Stockage 213
Utilisation 213
Température d'utilisation
SmartAntenne 196
Température de stockage
SmartAntenne 196
Terminologie 12
Touches 35
Touches, alphanumériques 35

Touches, combinaisons 37
Touches, de fonction 36
Touches, raccourcis-clavier 35
Transfert de données brutes vers LGO 24
Transport 124
Trépied, contrôle de l'état 122

U

Unité de contrôle 209
USER 35
Utilisation prévue 131

V

Valeur
    Modifier dans un champ de saisie 43
Visualisation des erreurs d'ajustement actuelles 95

Total Quality Management: Notre engagement pour la satisfaction totale des clients.

Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse, a été certifié comme étant doté d'un système de qualité satisfaisant aux exigences des Normes Internationales relatives à la Gestion de la Qualité et aux Systèmes de Qualité (norme ISO 9001) et aux Systèmes de Gestion de l'Environnement (norme ISO 14001).

Vous pouvez obtenir de plus amples informations concernant notre programme TQM auprès du représentant Leica Geosystems le plus proche.

733529-5.5.0fr
Traduction de la version originale (733527-5.5.0en)
Imprimé en Suisse © 2007 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
Phone +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica Geosystems